

Universidade de Lisboa  
Instituto de Geografia e Ordenamento do Território  
Instituto de Educação



**A radiação solar em Portugal.**  
**Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.**

**Daniela Silva**

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada orientado  
pela Prof.<sup>a</sup> Doutora Maria Helena Mariano de Brito Fidalgo Esteves

Mestrado em Ensino de Geografia no  
3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário

2019



Universidade de Lisboa  
Instituto de Geografia e Ordenamento do Território  
Instituto de Educação



**A radiação solar em Portugal.**

**Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.**

**Daniela Silva**

Relatório de Prática de Ensino Supervisionada orientada  
pela Prof.<sup>a</sup> Doutora Maria Helena Mariano de Brito Fidalgo Esteves

Júri:

Presidente: Professor Doutor Sérgio Claudino Loureiro Nunes, Professor Auxiliar do Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa;

Vogais:

-Fernando Ribeiro Martins, Professor Auxiliar da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa

- Maria Helena Mariano de Brito Fidalgo Esteves, Professora Auxiliar do Instituto de Geografia e Ordenamento do Território da Universidade de Lisboa

2019





## Dedicatória

À minha querida avó Arminda,

Por me ter ensinado a nunca desistir mesmo nos momentos de maior dificuldade.

A vida foi muitas vezes injusta consigo e levantou sempre a cabeça, mostrando sempre a mulher forte que era, que eu tenha metade da sua força para ultrapassar todos os meus obstáculos.

Onde quer que esteja, espero que se orgulhe da sua menina.

Que a minha caminhada seja sempre iluminada por si.

“Agora sei que me estás a ouvir

Entre as estrelas vens, ensinar-me a sorrir

Porque agora sei, estás onde és feliz

Vemo-nos por aí

(...)

Minha vida nada tem de especial

Comparada com a luta que tiveste naquela cama de hospital

Embora esperada a tua ida não tem nexo

(...)

Tinhas os dias contados, hoje eu sei que eles eram poucos

Guardaste isso contigo só para nos poupar a todos.

(...)

Ao lembrar de ti apenas choro tudo o que eu contive

Em conversas contigo eu peço-te que olhes por mim”.



## **Agradecimentos**

Começo por agradecer à minha orientadora, professora Doutora Maria Helena Fidalgo Esteves, em primeiro lugar por toda a disponibilidade ao longo deste mestrado e em especial nesta reta final, em segundo lugar por toda a tranquilidade que me transmitia sempre que estava com ela e por último por todo o conhecimento transmitido ao longo destes anos.

Aos professores do Instituto de Geografia e Ordenamento do Território e do Instituto de Educação que me acompanharam ao longo destes dois anos por todo o conhecimento partilhado, destacando o professor Doutor Sérgio Claudino por todo o empenho que tem neste mestrado, mostrando sempre uma grande disponibilidade para os seus alunos e estando sempre presente em todos os momentos e assim criando-se um laço de amizade.

Ao meu querido orientador cooperante José António Baptista, por toda a disponibilidade, paciência e empenho que teve comigo, não há palavras de agradecimento suficientes por todo o trabalho que teve comigo. Os seus conselhos serão fundamentais e postos em prática no meu futuro.

Aos alunos do 10º7ª da Escola Secundária Rainha Dona Leonor que me receberam da melhor forma na turma, tratando-me sempre com respeito e tendo sempre uma atitude correta e uma boa participação / entusiasmo em cada aula. As palavras “professora Daniela” ganharam vida com eles.

Aos meus pais, Henrique e Isabel, por me terem sempre apoiado nas minhas escolhas académicas, pelos sacrifícios que fizeram para que eu conseguisse chegar até aqui, por nunca me deixarem desistir, por todo o carinho e amor que me deram ao longo desta caminhada, um obrigada não chega.

Ao meu (agora) marido Filipe que sempre me apoiou em todas as minhas decisões, sendo ele muitas vezes a dizer vai e a incentivar que apostasse no meu futuro. Sem ti não teria sido possível, obrigada por toda a paciência pois nos momentos mais

complicados eras tu que tinhas de me aturar. Obrigada, tornaste estes dois anos muito mais fáceis e felizes, mesmo estando a 170 Km de mim estiveste sempre presente. O tempo do mestrado será sempre importante para nós pois passámos de namorados, a noivos e por fim a casados.

À minha irmã Liliana e ao meu cunhado Filipe por todo o apoio que me deram ao longo destes dois anos, por nunca me deixarem desistir, por ouvirem os meus desabafos ao longo das semanas, pelas lágrimas que me limpavam e por todos os jantares às terças-feiras e às quintas-feiras.

Aos meus tios, Céu e Albino, que ao longo destes cinco anos (licenciatura e mestrado) foram os meus segundos pais em Lisboa, receberam-me em casa deles e trataram-me sempre como se fosse filha deles. Sem eles não teria sido possível a minha presença em Lisboa. Muito obrigada por todo o carinho e por todo o trabalho que tiveram comigo.

Às minhas princesas, Carolina e Mariana, as priminhas mais chatas e ao mesmo tempo mais queridas do mundo, por me terem alegrado todas as noites com muitas brincadeiras durante estes cinco anos, era sempre mais fácil voltar para casa sabendo que estavam lá e desta forma tornavam menos difícil a estadia em Lisboa.

Aos meus primos, Gonçalo, Bruno e Carla, por me terem recebido tão bem em Lisboa, obrigada por todo o carinho ao longo desta etapa, são como irmãos.

À minha avó Lucinda, por todos os beijos dados ao domingo à noite a desejar-me uma boa semana de estudo em Lisboa. Obrigada por todo o carinho.

Aos meus companheiros desta caminhada (Cíntia, Eliana, Francisco, Miguel, Luís, Tiago e Zé Luís), por todo o carinho, amizade, entreajuda e troca de ideias, sem vocês esta etapa teria sido muito mais difícil. Às minhas meninas, um obrigado um bocadinho maior.

De uma forma geral, um muito obrigado a todas as pessoas que tornaram esta etapa possível e um pouco mais fácil de realizar. Sem o apoio de todos teria desistido na primeira dificuldade.



## **Resumo**

Este relatório engloba as atividades realizadas no âmbito da iniciação à prática profissional no Mestrado em Ensino de Geografia no 3º ciclo do ensino básico e no ensino secundário. A iniciação à prática profissional decorreu numa turma do 10º ano da Escola Secundária Rainha Dona Leonor (10º7ª) e o tema lecionado foi: “Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades mas especificamente a radiação solar”.

A experiência foi orientada pela seguinte questão de partida: como pode a Geografia sensibilizar os alunos para a importância da radiação solar em Portugal?. Trata-se de um tema lecionado no 10º ano e que procura chamar a atenção para a importância económica da radiação solar, quer na exploração da energia solar como energia alternativa, quer na valorização turística de Portugal. Neste sentido, os alunos foram envolvidos num conjunto de atividades que permitissem investigar esta temática, nomeadamente, o desenvolvimento de competências colaborativas através da realização do trabalho em grupo.

Os alunos realizaram atividades diversificadas no sentido de construir aulas dinâmicas. Nas últimas quatro/cinco aulas realizaram um trabalho de grupo sobre o último conteúdo do programa: a valorização da radiação solar (energia solar e turismo). Os trabalhos de grupo foram apresentados oralmente com suportes visuais.

Em termos de avaliação pode-se referir que os alunos aprenderam sobre a temática e tiveram a oportunidade de refletir sobre a sua importância no contexto nacional. Foi também uma oportunidade de desenvolvimento de dinâmicas em grupo que serão certamente úteis em futuras atividades e trabalhos.

**Palavras-Chave:** Geografia, Radiação Solar, Energia Solar, Turismo, Trabalho de Grupo, Iniciação à Prática Profissional





## **Abstract**

This report presents the activities carried out as part of the Initiation to Professional Practice in the Master o Geography Teaching in the 3rd cycle of Basic and Secondary education. The professional practice was developed in a class of the 10th grade of Rainha Dona Leonor Secondary School and the topic taught was about the “Natural Resources used by the population uses, limits and potential”. Within this topic the activities developed were related to the subtopic of Solar Radiation and its importance.

The experience was guided by the following starting question: How can geography contribute to a better awareness of the importance of solar radiation in Portugal? This topic is developed in the 10th grade of secondary level of schooling ant its objectives are to analyse the importance of solar energy as a renewable energy source and as an important economic resource in terms of tourism. So, students were involved in a set of activities that allow to investigate this theme, especially the development of collaborative skills through the accomplishment of group work.

Students were involved in diverse activities to build dynamic classes. In the last four / five classes, students developed a group work about the final content of the program: the valorisation of solar radiation (considering solar energy and its importance for tourism). All group works were presented in the classroom by the students.

In terms of assessment, it was an important moment of learning and reflexion about the importance of solar radiation in the national context-. It was also an opportunity to develop group work skills that will certainly be important in future activities and work.

**Keyword:** Geography, Solar Radiation, Solar Energy, Tourism, Group Work, Initiation to Professional Practice



## Índice Geral

<b>DEDICATÓRIA.....</b>	<b>pág. iii</b>
<b>AGRADECIMENTOS.....</b>	<b>pág. v</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>pág. ix</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>pág. xi</b>
<b>ÍNDICE GERAL.....</b>	<b>pág. xiii</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>pág. xv</b>
<b>ÍNDICE DE QUADROS.....</b>	<b>pág. xvii</b>
<b>ÍNDICE DOS ANEXOS.....</b>	<b>pág. xix</b>
<b>CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO.....</b>	<b>pág. 1</b>
<b>CAPÍTULO II - ENQUADRAMENTO CURRICULAR E DIDÁTICO.....</b>	<b>pág. 5</b>
2.1 – A radiação solar em Portugal.....	pág. 7
2.1.1. A energia solar como recurso económico.....	pág. 9
2.1.2. O turismo e a sua relação com a energia solar.....	pág. 10
2.2. Importância do ensino da Geografia na formação dos jovens.....	pág. 11
2.3. Estratégias de ensino e aprendizagem.....	pág. 19
<b>CAPÍTULO III - ATIVIDADES ESCOLARES DESENVOLVIDAS.....</b>	<b>pág. 23</b>
3.1. Descrição do contexto escolar.....	pág. 25
3.1.1. Caracterização da escola.....	pág. 25
3.1.2. Caracterização da turma.....	pág. 26
3.2. Unidade didática lecionada.....	pág. 32
1ª aula – 25 de janeiro de 2018.....	pág. 37
2ª aula – 02 de fevereiro de 2018.....	pág. 40
3ª aula – 07 de fevereiro de 2018.....	pág. 42
4ª aula – 08 de fevereiro de 2018.....	pág. 43
5ª aula – 09 de fevereiro de 2018.....	pág. 45
6ª aula – 15 de fevereiro de 2018.....	pág. 46
7ª aula – 16 de fevereiro de 2018.....	pág. 49
8ª aula – 22 de fevereiro de 2018.....	pág. 50
9ª aula – 23 de fevereiro de 2018.....	pág. 51
10ª aula – 28 de fevereiro de 2018.....	pág. 52

---

3.3. Avaliação.....	pág. 56
3.4. Participação nas atividades escolares.....	pág. 58
Reuniões.....	pág. 58
Dia Aberto da Geografia.....	pág. 61
Ajuda ao Trabalho de Campo do José Luís.....	pág. 62
Projeto Nós Propomos!.....	pág. 63
Ajuda no dia do Agrupamento (ESRDL) – Lixo Extraordinário.....	pág. 64
Boas-vindas aos alunos austríacos.....	pág. 64
I Congresso Iberoamericano Nós Propomos: Geografia, Educação e Cidadania.....	pág. 65
<b>CAPÍTULO IV - REFLEXÕES FINAIS.....</b>	<b>pág. 67</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>pág. 73</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>pág. 77</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Radiação Solar na Europa.....	pág. 7
Figura 2: Insolação anual em Portugal.....	pág. 8
Figura 3: Repartição das Fontes na Produção de Eletricidade em Portugal Continental.....	pág. 9
Figura 4: Dormidas e Hóspedes por mês.....	pág. 10
Figura 5: A Escola Secundária Rainha D. Leonor.....	pág. 25
Figura 6: Local onde estudam.....	pág. 28
Figura 7: Quantas horas dormem por dia (média).....	pág. 28
Figura 8: Disciplinas (duas) com mais dificuldade.....	pág. 29
Figura 9: Disciplinas (duas) com mais facilidade.....	pág. 29
Figura 10: Agregado Familiar.....	pág. 30
Figura 11: Encarregado de Educação.....	pág. 30
Figura 12: Escolaridade dos pais.....	pág. 31
Figura 13: Ideias prévias dos alunos.....	pág. 38
Figura 14: Ideias prévias dos alunos.....	pág. 39
Figura 15: Grupos de trabalho.....	pág. 48
Figura 16: Participação no Dia Aberto de Geografia do IGOT.....	pág. 62
Figura 17: Participação no dia do Projeto Nós Propomos.....	pág. 63
Figura 18: Auditório de Medicina Dentária com todos os participantes.....	pág. 63
Figura 19: Receção aos alunos do mestrado de Geografia austríacos.....	pág. 64
Figura 20: Participação no I Congresso Iberoamericano Nós Propomos.....	pág. 65



## **ÍNDICE DE QUADROS**

Quadro 1: Os valores de comparticipação para o ensino secundário.....	<b>pág. 27</b>
Quadro 2: Temas Lecionados.....	<b>pág. 33</b>
Quadro 3: Os objetivos pretendidos que os alunos alcancem.....	<b>pág. 34</b>





## **ÍNDICE DOS ANEXOS**

Anexo 1. Inquérito aos alunos.....	pág. 79
Anexo 2. Tabela classificativa 1º período.....	pág. 80
Anexo 3. Tabela classificativa 2º período.....	pág. 81
Anexo 4. Planificação anual de Geografia A (10º ano).....	pág. 82
Anexo 5. Planificação da unidade didática lecionada (médio prazo).....	pág. 86
Anexo 6. Plano da 1ª aula.....	pág. 89
Anexo 7. PowerPoint da 1ª aula.....	pág. 91
Anexo 8. Levantamento das ideias prévias.....	pág. 95
Anexo 9. Ficha de exploração do documentário “Segredos do Sol”.....	pág. 96
Anexo 10. Tabela classificativa da ficha de exploração do documentário.....	pág. 98
Anexo 11. Plano da 2ª aula.....	pág. 103
Anexo 12. PowerPoint da 2ª aula.....	pág. 106
Anexo 13. Plano da 3ª aula.....	pág. 114
Anexo 14. PowerPoint da 3ª aula.....	pág. 116
Anexo 15. Plano da 4ª aula.....	pág. 123
Anexo 16. PowerPoint da 4ª aula.....	pág. 125
Anexo 17. Ficha de trabalho sobre o movimento de translação da Terra.....	pág. 132
Anexo 18. Plano da 5ª aula.....	pág. 134
Anexo 19. PowerPoint da 5ª aula.....	pág. 136
Anexo 20. Plano da 6ª aula.....	pág. 151
Anexo 21. PowerPoint da 6ª aula.....	pág. 153
Anexo 22. Plano da 7ª aula.....	pág. 163
Anexo 23. PowerPoint da 7ª aula.....	pág. 165
Anexo 24. Plano da 8ª aula.....	pág. 170

Anexo 25. Teste de avaliação.....	<b>pág. 171</b>
Anexo 26. PowerPoint da 8ª aula.....	<b>pág. 177</b>
Anexo 27. Matriz de objetivos e conteúdos.....	<b>pág. 179</b>
Anexo 28. Plano da 9ª aula.....	<b>pág. 187</b>
Anexo 29. Plano da 10ª aula.....	<b>pág. 189</b>
Anexo 30. Tabela classificativa dos testes de avaliação.....	<b>pág. 191</b>
Anexo 31. PowerPoint da 10ª aula (correção do teste de avaliação).....	<b>pág. 192</b>
Anexo 32. Tabela classificativa dos trabalhos de grupo.....	<b>pág. 197</b>
Anexo 33. Trabalho realizado pelos alunos sobre a energia solar.....	<b>pág. 198</b>
Anexo 34. Trabalho realizado pelos alunos sobre o turismo.....	<b>pág. 205</b>
Anexo 35. Ficha de auto e hetero-avaliação dos trabalhos de grupo.....	<b>pág. 213</b>

## **Capítulo I - Introdução**



O relatório de prática de ensino supervisionada que se apresenta inclui as atividades realizadas no 10º7ª da Escola Secundária Rainha Dona Leonor durante a Iniciação à Prática Profissional. Corresponde, assim, a um relato das experiências de ensino e aprendizagem realizadas no âmbito do Mestrado em Ensino da Geografia durante o ano letivo de 2017/2018.

A Iniciação à Prática Profissional é um momento muito importante na formação inicial de qualquer professor pois possibilita, não só, um contato inicial com as escolas básicas e secundárias, como também, com as tarefas que qualquer docente deve desempenhar na sua escola e, ainda, possibilita a prática supervisionada em sala de aula. Este contato com a escola e o acompanhamento de uma turma é fundamental para quem quer ser professor, uma vez que ao observar as aulas de outro docente se aprende muito sobre as atividades que os alunos mais gostam de fazer e aquelas em que demonstram maiores dificuldades.

Sendo assim, as atividades incluídas neste relatório foram organizadas procurando definir um conjunto de atividades que constituíssem uma intervenção pedagógica relevante e orientada no sentido de investigar algumas questões relacionadas com a aprendizagem dos conteúdos geográficos.

A questão de partida que orientou esta experiência foi:

**Como pode a Geografia sensibilizar os alunos para a importância da radiação solar em Portugal?**

Esta questão de partida decorre do tema do 10º ano que foi lecionado: *Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades: a radiação solar.*

Foram, também, definidos alguns objetivos que orientaram a intervenção letiva:

- investigar a importância económica da radiação solar, quer na exploração da energia solar como energia alternativa, quer na valorização turística de Portugal;
- desenvolver competências colaborativas através da realização do trabalho em grupo.

Este relatório encontra-se dividido em alguns capítulos que se apresentam: uma primeira parte onde é feita uma reflexão sobre o enquadramento teórico deste relatório, nomeadamente, a radiação solar em Portugal e as suas potencialidades, a importância do ensino da Geografia na formação dos jovens e a importância do trabalho de grupo como estratégia de ensino e aprendizagem; de seguida apresenta-se a experiência letiva desenvolvida - uma descrição do contexto escolar em que esta decorreu (Escola Secundária Rainha Dona Leonor), a caracterização da turma onde decorreu a prática profissional (10º7ª), a análise das aulas lecionadas - onde se apresenta a unidade didática leccionada -, os temas principais abordados, as aprendizagens a realizar pelos alunos e, por último, a avaliação formativa e sumativa que foi realizada. Neste capítulo são ainda apresentadas atividades realizadas na escola (participação em reuniões e outras atividades).

O relatório encerra com uma reflexão final onde se insere uma síntese das atividades desenvolvidas, uma avaliação da relação entre as leituras teóricas e as atividades práticas e uma reflexão pessoal sobre a experiência de ensinar.

## **Capítulo II - Enquadramento curricular e didático**





Nos dias de hoje, muitos aspetos têm de ser estudados e analisados antes de entrar na sala de aula. Neste capítulo apresenta-se uma breve reflexão sobre a importância da radiação solar em Portugal, em particular, a energia solar e os seus potenciais usos e o papel que desempenha na atividade turística. De seguida, reflete-se sobre a importância do ensino da Geografia na formação dos jovens e o papel do professor na sala de aula, como organizador da aprendizagem dos alunos. Por fim, apresentam-se algumas reflexões sobre as estratégias de ensino adotadas.

## 2.1 – A Radiação Solar em Portugal

Portugal é um dos países da Europa com maior disponibilidade de radiação solar. Com efeito, a radiação solar anual em Portugal varia entre 1300 e 1800 kWh/m<sup>2</sup> enquanto no norte da Europa ronda os 900/1000 kWh/m<sup>2</sup>. A figura seguinte, ilustra exatamente, esta variação.

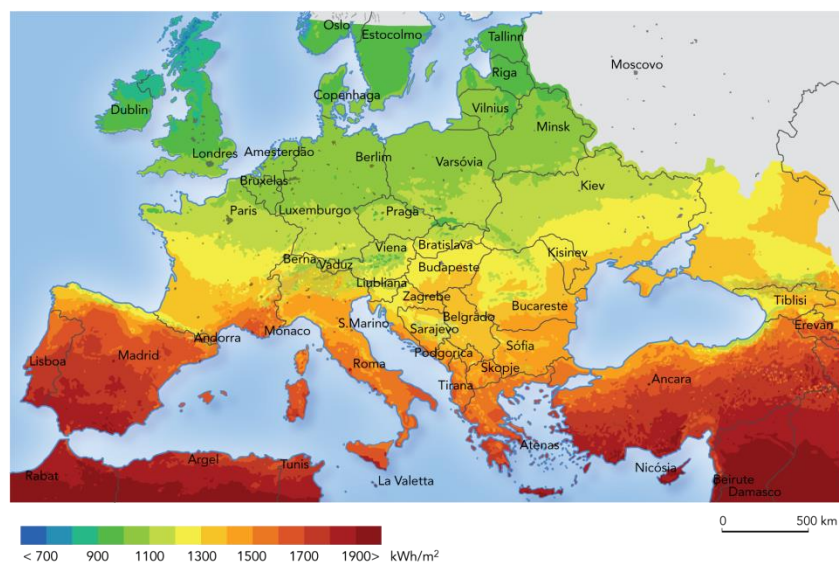


Fig. 1. Radiação Solar na Europa (Fonte: Lemos, 2013)

A radiação solar é assim um recurso energético importante nos países da Europa. Como se pode observar na Fig.1, Portugal é um dos países europeus com valores mais elevados em termos de radiação solar anual. Quando se analisa a distribuição geográfica

do número de horas de sol por ano (insolação) em Portugal, pode-se constatar que esta distribuição não é uniforme, tal como representado na figura seguinte.

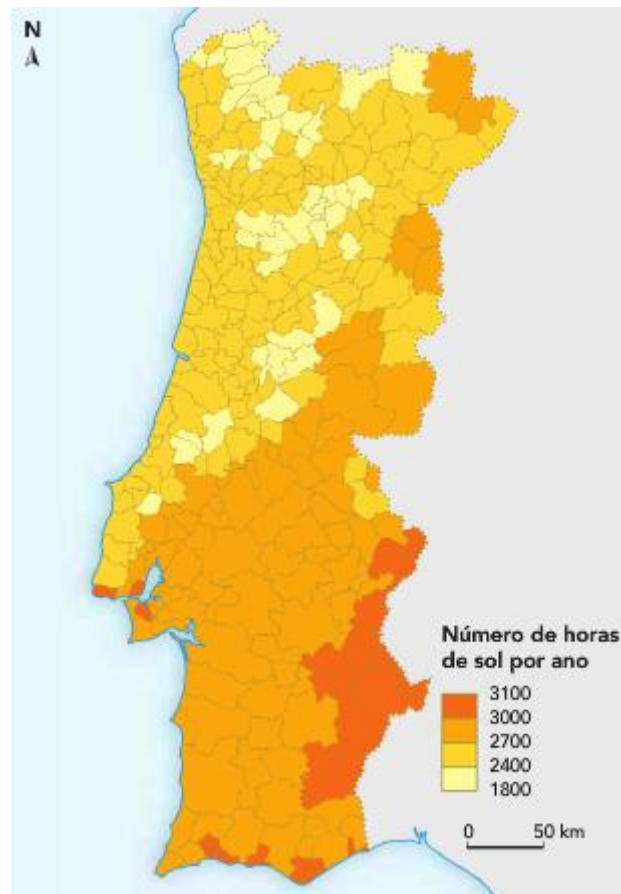


Fig. 2. Insolação anual em Portugal (Fonte: Pereira, 2000)

Pode-se observar na Fig.2 que existe um claro contraste Noroeste-Sudeste no que diz respeito à distribuição do número de horas de sol por ano no nosso país. Apesar deste contraste, os valores de insolação são elevados em Portugal, havendo municípios a atingir mais de 3000 horas de sol por ano.

Neste sentido, o estudo da radiação solar em Portugal e as suas potenciais utilizações é um tema muito importante e desenvolvido na disciplina de Geografia do 10º ano de escolaridade. Assim, as atividades desenvolvidas com os alunos tiveram como objetivo investigar as possibilidades de valorizar economicamente a radiação solar, quer na exploração da energia solar como energia alternativa, quer na valorização turística do nosso país.

### 2.1.1 – A Energia Solar como recurso económico

Nos últimos anos, a utilização de fontes de energias renováveis (FER) tem tido um papel importante na produção energética de Portugal Continental. A produção de energia de fontes renováveis reduz a necessidade de importar combustíveis fósseis, como o carvão e o gás natural, tornando o nosso País menos dependente do estrangeiro em termos energéticos e reduzindo a emissão de gases com efeito de estufa.

No entanto, apesar de muitos avanços em termos da produção energética com base em fontes renováveis, a energia solar é uma das menos utilizadas, como se observa na figura seguinte.

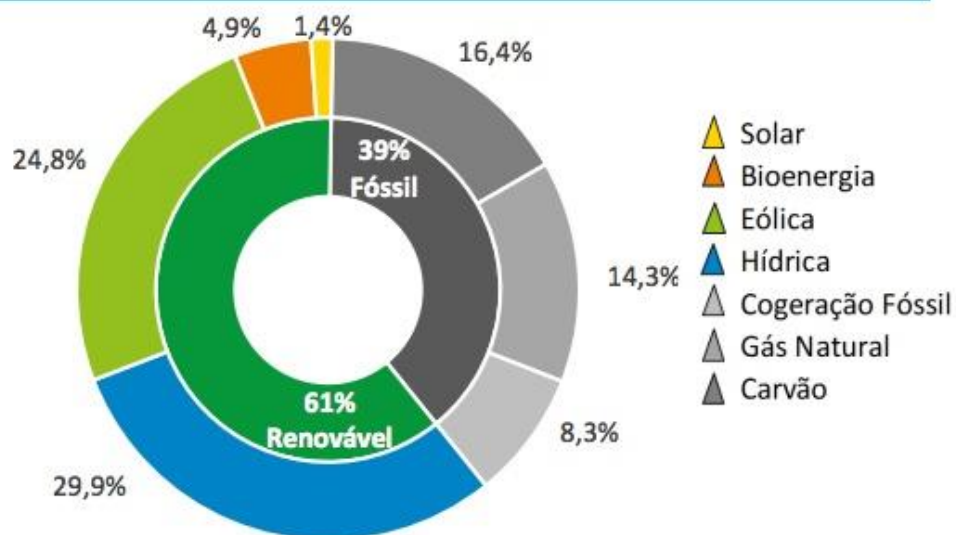


Fig. 3. Repartição das Fontes na Produção de Eletricidade em Portugal Continental  
(Fonte: APREN, 2018)

A análise da figura anterior permite chegar a algumas conclusões importantes: no período referido as fontes renováveis contribuíram com 61% para o total de eletricidade produzida em Portugal mas, o contributo da energia solar ainda é pequeno comparado com as outras fontes energéticas (1,4%).

A exploração da energia solar em Portugal está longe de atingir o seu potencial embora a vantagem seja clara: a quase total ausência de poluição e, consequente, benefício para o ambiente. As maiores barreiras identificadas na sua utilização são a falta de conhecimento por parte da população, a elevada ocupação dos terrenos

agrícolas e o elevado investimento inicial que implica (Lemos, 2013). Esta foi uma das razões pelo qual se abordou esta temática nas aulas lecionadas, com o objetivo de chamar a atenção para a importância deste recurso renovável em Portugal.

### 2.1.2 – O turismo e a sua relação com a energia solar

O turismo é uma das atividades económicas mais importantes de Portugal (principalmente o turismo balnear). De acordo com os dados fornecidos pelo Turismo de Portugal (INE, 2018), em 2017 as receitas turísticas registaram um contributo de 7,8% no PIB (Produto Interno Bruto) português.

Ainda no mesmo relatório, nas áreas costeiras portuguesas concentraram-se 84,9% do total de dormidas. Este dado atesta a importância das áreas balneares. Na Área Metropolitana de Lisboa e no Algarve as dormidas em áreas costeiras representaram 99,8% e 98,9% do total. Considerando as dormidas na generalidade das áreas costeiras, o Algarve foi a região com maior peso (36%), seguindo-se a AM Lisboa (30%). Estes dados demonstram que há uma preferência por áreas de lazer associadas às áreas balneares.

Uma análise da distribuição geográfica dos turistas que nos visitaram em 2017 (INE, 2018) permite concluir que o Algarve é, sistematicamente, uma das regiões mais procuradas em todas as alturas do ano, como se observa na figura seguinte.

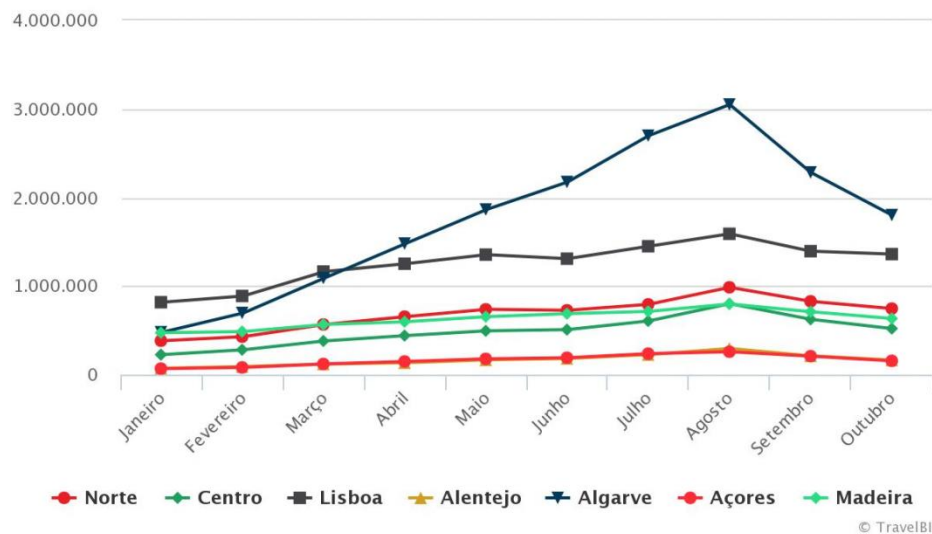


Fig. 4. Dormidas e Hóspedes por mês (INE, 2018)

O que a figura 4 permite concluir é que o sul do país é sempre a região turística mais procurada ao longo do ano. Assim, a variação sazonal do turismo apresenta uma relação direta com a variação da radiação solar em Portugal.

Esta relação tem sido analisada em vários estudos sobre as características do turismo nacional. Daniel (2010) refere que em Portugal sempre se apostou no turismo relacionado com o sol e o mar (o designado turismo 3S – Sun, Sea and Sand). Com efeito, o Algarve e as áreas costeiras ocidentais são as mais procuradas em termos de destinos turísticos. E, segundo o INE (2018), os indicadores também apontam para um contínuo crescimento do turismo.

Fica reforçada a ideia desta associação entre as épocas de maior fluxo turístico em Portugal e o período do ano de maior número de horas de sol. Neste sentido, esta temática foi também trabalhada nas atividades de prática de ensino supervisionada. No subcapítulo seguinte, apresentam-se algumas reflexões sobre a importância do ensino da Geografia na formação dos jovens que enquadraram as atividades desenvolvidas.

## **2.2. Importância do ensino da Geografia na formação dos jovens**

A Carta Internacional da Educação Geográfica (IGU-CGE, 2016) refere que a educação geográfica é fundamental no desenvolvimento de cidadãos ativos e responsáveis, no presente e no futuro. Este facto dá à educação geográfica uma grande importância em qualquer currículo escolar, pelo que, a disciplina de Geografia existe no ensino básico e secundário como disciplina autónoma. Esta importância é defendida por organizações nacionais de professores:

“A Educação Geográfica deve ser uma componente fundamental do currículo nacional, dada a importância do reconhecimento da identidade espácio-temporal de Portugal, no contexto europeu e mundial, na medida em que a nossa matriz cultural e o nosso lugar no conjunto dos povos e das nações só pode ser entendida se houver uma compreensão da identidade acima referida. Para a identidade de um povo, de uma nação, é fundamental o reconhecimento da importância da sua matriz territorial” (APG, 2011, p.1).

A educação geográfica é muito importante, uma vez que, trata de assuntos atuais que despertam a atenção dos alunos. Desta forma, a educação geográfica não só problematiza e questiona alguns acontecimentos, como também, dá algumas soluções para resolver/atenuar os problemas.

“É fundamental desenvolver uma educação geográfica que problematiza, que questiona e procura equacionar cenários e inventariar soluções para as complexas situações que ocorrem no Mundo” (APG, 2011, p.2).

A Geografia lecionada no ensino secundário tem como escala de análise o território nacional embora, procure fazer uma pequena comparação depois com dados europeus. Segundo a Associação de Professores de Geografia (APG, 2011) o programa de 10º e 11º ano é um programa importante na abordagem de diferentes temáticas nacionais:

“O programa de Geografia no ensino secundário, no 10º e 11º anos têm como objecto espacial Portugal, abordando um conjunto vasto de temáticas, desde a meteorologia, a climatologia, o estudo do subsolo, dos recursos hídricos, e do mar (10º ano) até às cidades, rede urbana, agricultura, transportes e telecomunicações, ambiente e inserção na União Europeia (11º ano) ” (APG, 2011, p.4).

Esta importância da Geografia sempre existiu no currículo nacional português ao longo da história do ensino em Portugal. A Geografia é uma disciplina que, desde o século XIX, se procurou autonomizar em relação à História no ensino português. Para além disso, sempre procurou ter um currículo relevante que assegurasse a sua permanência nos currículos.

“Como referimos, de há muito o ensino de Geografia tem estado ao serviço dos interesses das classes hegemónicas do

Estado-Nação – mas esta disciplina também tem contribuído para que, ao longo de gerações, tenhamos olhado e tentado compreender as várias sociedades e os seus problemas. O desafio de um mundo mais justo interpela, decisivamente, uma educação geográfica que deve estar empenhada na concretização dos direitos sociais dos vários grupos humanos” (González e Claudino, s.d., p.10).

A história da afirmação da Geografia em Portugal é uma história de avanços e recuos. Segundo Claudino (2014), a importância da Geografia aparece testemunhada no período liberal (sec. XIX) numa referência de Alexandre Herculano ao identificar o território como um dos pilares da nação. É exatamente à Geografia que competia ensinar sobre o território e, assim, formar o cidadão português.

O início do século XX é um período de declínio da Geografia. É apenas no pós 2ª guerra mundial que a geografia escolar em Portugal volta a ter relevância nos currículos escolares. Contudo, o 25 de abril de 1974 marca um período de quase desaparecimento da geografia devido à sua associação com a ditadura (Claudino, 2014).

A Geografia escolar volta a ser introduzida nos currículos em 1977/78 e, a partir de então, vai acompanhar a evolução do País. Os currículos são alterados nas várias reformas curriculares.

A entrada de Portugal na CEE marca um período de ligação da geografia aos temas europeus e, mais recentemente, na reorganização curricular de 2001 é introduzido um currículo centrado em competências. As metas curriculares são aprovadas em 2013 e regem atualmente as aprendizagens geográficas no Ensino Básico.

Apesar de todas as mudanças, a disciplina de Geografia tem uma grande importância na formação dos jovens e, por isso, têm-se adaptado a novos desafios. Isto significa que face às grandes mudanças que têm ocorrido no mundo, os professores também sentiram necessidade de se adaptar e reformular as suas práticas.

“A definição das competências gerais (transversais) e específicas de cada área disciplinar, bem como os tipos de experiências que devem ser proporcionadas aos alunos durante a escolaridade obrigatória, exigem da geografia um outro olhar

sobre o mundo e os lugares e dos professores uma efectiva reorientação das práticas pedagógicas que, até ao momento, não temos sabido promover de forma sustentável” (Cachinho, 2002, p. 73).

Existem alguns temas que são fundamentais à educação geográfica, isto é, que são capazes de desenvolver nos alunos competências de «saber pensar o espaço». Só desenvolvendo estas competências poderão agir no meio onde vivem de forma consciente. Para que o professor de Geografia, desenvolva estas competências é importante que a disciplina que ensina tenha algumas características importantes nomeadamente, (re) centrada em pontos fundamentais.

“Uma geografia recentrada (...) temas, tópicos, conteúdos e técnicas (...) que são fundamentais à educação geográfica, isto é, aqueles que, com maior eficácia, sejam capazes de desenvolver nos alunos a competência de «saber pensar o espaço» para de forma consciente poderem agir no meio em que vivem que, dada a crescente globalização (...). Nesta perspectiva, praticar uma geografia recentrada significa (...) desenvolver antes de mais uma geografia macroscópica, ancorando o seu ensino na aprendizagem dos conceitos fundamentais e nas questões-chave em que a disciplina arquitecta a sua identidade” (Cachinho, 2002, p. 75).

Desta forma, a geografia deve responder sempre a várias perguntas como: onde se localiza e como se distribui, as causas, as consequências e as soluções dos vários problemas que estuda. Estas respostas devem ser dadas através de um conjunto de conceitos que consigam transmitir o verdadeiro pensamento geográfico.

“Que características possuem? Onde se localizam? Como se distribuem no espaço? Que factores explicam a sua localização e distribuição? Que impactes produzem na sociedade? Quais são as tendências mais prováveis da sua evolução? Como actuar para solucionar os problemas que levantam? Por sua vez, para



responder a estas questões, a geografia serve-se de um conjunto de conceitos que, quando colocados em relação, além de conferirem cientificidade à disciplina e revelarem a verdadeira natureza do raciocínio geográfico, pelos procedimentos que implicam, devem também nortear a educação geográfica” (Cachinho, 2002, p. 75).

Na perspetiva da geografia social e problematizadora, é defendido que mais do que ensinar geografia, devemos educar geograficamente os alunos através da problematização do real. Outra ideia importante, é que deve ser privilegiado o desenvolvimento de problemáticas reais, de natureza social, espacial, entre outras.

A necessidade de ensinar uma geografia social justifica-se pelo facto de hoje ser um ponto assente, para a maioria dos geógrafos, que os fatores que comandam a organização do espaço e das paisagens são, essencialmente, de natureza social, ou seja, o resultado das ações humanas.

A geografia escolar deve partir de uma problemática real, essencialmente por duas razões: para educar geograficamente as pessoas nem tudo tem de ser descrito ou explicado, ou seja, através de problemas reais, os alunos vão estar mais próximos, e desta forma, mais familiarizados e preocupados com as situações; e, em segundo lugar, a resolução de problemas alimenta a curiosidade e o espírito de descoberta.

“Se mais do que *ensinar geografia devemos educar geograficamente as pessoas* (Pinchemel, 1982a; Souto Gonzalez e Ramírez Martinez, 1996 citado por Cachinho, 2002), então talvez a fórmula mais adequada para desenvolver uma tal função seja mesmo a encontrada por Hugonie (1989), quando argumenta que devemos privilegiar o desenvolvimento de problemáticas reais, sociais, espaciais, dinâmicas e susceptíveis de aplicação” (Cachinho, 2002, p. 76).

A geografia global e sistemática, necessita das inter-relações que os agentes estabelecem entre si e as estruturas, uma vez que, são estas que dão sentido e vida a um sistema. Desta forma, vemos que a simples identificação dos elementos de um sistema,

das estruturas e dos atores que intervêm na sua configuração, por si só não permitem compreender o seu funcionamento. Neste caso, reside a originalidade do raciocínio geográfico e, por conseguinte, dotar os alunos com esta competência significa, também, prepará-los para melhor «saberem pensar o espaço» e, de forma consciente, poderem «agir no meio em que vivem».

“No essencial, com este atributo pretende-se apelar para dois aspectos distintos mas em tudo complementares. Por um lado, para a necessidade de analisar os problemas que são objecto de estudo enquanto um sistema, decompondo os mesmos num conjunto de elementos e relações. (...) Por outro lado, abordar os problemas de uma forma sistémica implica também confrontar as análises a diferentes escalas e reconhecer que as relações e os processos espaciais se alteram com a mudança de escala geográfica (Lacoste, 1980 citado por Cachinho, 2002, p. 77).

Ter uma geografia ativa é importante, uma vez que, é fundamental que os professores coloquem em prática uma geografia escolar onde haja uma verdadeira prática operatória. É preciso promover a autonomia e o espírito crítico dos alunos, de forma a permitir que os alunos perante problemas concretos sejam capazes de idealizar soluções mobilizando os conhecimentos, os conceitos e as técnicas geográficas.

“Para poder responder aos desafios da educação, «ajudar os alunos a interrogarem-se sobre problemas geográficos que eles mesmos terão de dominar alguns anos mais tarde enquanto cidadãos» (David, 1986 citado por Cachinho, 2002), não basta que se perspectivem os grandes problemas sociais e ambientais enquanto sistema e de forma dinâmica ou que o centro das abordagens se transfira dos conteúdos para os conceitos e as questões-chave que conferem identidade ao saber-fazer geográfico” (Cachinho, 2002, p. 78).

Estas reflexões são muito importantes na definição da Geografia que queremos ensinar aos nossos alunos. O programa de Geografia do 10º ano, ao trabalhar aprofundadamente temáticas nacionais, tem a preocupação de “fazer” uma Geografia que se aproxima destes conceitos. A outra grande preocupação que se coloca aos professores de Geografia relaciona-se com a “melhor” forma de ensinar.

Segundo Cachinho (2002), ao tentarmos responder à questão de como ensinar é necessário compatibilizar dois aspetos importantes: a seleção de um método de trabalho que oriente as atividades práticas e os procedimentos inerentes ao saber fazer teórico e prático da Geografia, ao raciocínio geográfico e aos conteúdos abordados nas aulas, que para serem aprendidos pelos alunos se torna necessário delinear um conjunto de estratégias de ensino e tarefas de aprendizagem.

“Responder à questão «como ensinar?», exige, assim, uma intervenção em dois campos, sem dúvida distintos, mas intimamente relacionados. O primeiro, prende-se com a selecção de um método de trabalho que oriente a praxis didáctica, condicionada, necessariamente, pelos modelos educativos e as concepções da aprendizagem. O segundo, diz respeito ao leque de procedimentos inerentes ao saber-fazer teórico e prático da geografia, ao raciocínio geográfico e aos conteúdos abordados nas aulas, que para serem apreendidos pelos alunos se torna necessário delinear um conjunto de estratégias de ensino e tarefas de aprendizagem” (Cachinho, 2002, pp. 78-79).

Ensinar Geografia deve ser uma atividade orientada para promover as aprendizagens dos alunos. Isto implica um grande cuidado na seleção dos temas geográficos assim como nas estratégias de ensino e aprendizagem a desenvolver.

Recentemente, o ensino da Geografia em Portugal tem sido objeto de regulação através da publicação de documentos orientadores. As Metas Curriculares, já referidas, foram publicadas em 2013 e orientam as aprendizagens a realizar no ensino básico.

É importante referir que, presentemente, todas as disciplinas escolares, inclusive a Geografia, se devem organizar no sentido de contribuir para uma formação mais geral dos alunos ao terminar a sua escolaridade obrigatória. Esta formação é apresentada num

documento publicado em 2017 designado de Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória (DGE, 2017).

Este documento tem como função organizar o currículo nacional e dar um fio condutor a um conjunto de aprendizagens consideradas fundamentais.

“A finalidade é a de contribuir para a organização e gestão curriculares e, ainda, para a definição de estratégias, metodologias e procedimentos pedagógico-didáticos a utilizar na prática letiva”  
(DGE, 2017, p.4).

É proposto que as diferentes disciplinas desenvolvam determinadas atividades consideradas fundamentais para o desenvolvimento do “perfil” dos alunos (DGE, 2017). Qualquer jovem deve desenvolver durante a sua escolaridade algumas competências fundamentais para uma cidadania eficaz. Salientam-se algumas competências que, também, são desenvolvidas na educação geográfica:

- Analisar e questionar criticamente a realidade;
- Capacidade de lidar com a mudança num mundo em permanente transformação;
- Preocupação com a sustentabilidade social, cultural, económica e ambiental de Portugal e do mundo;
- Capacidade de trabalhar em colaboração com os outros.

É interessante referir que as competências a desenvolver se aproximam daquilo que se apresentou anteriormente em relação ao “como ensinar Geografia”. Com efeito, muitas destas sugestões já fazem parte do trabalho dos professores de Geografia.

Em síntese, procurou-se demonstrar a importância que a Geografia tem tido no contributo para a formação do jovem cidadão (já no séc. XIX esta dimensão era salientada no currículo da Geografia). Mais recentemente, a Geografia escolar tem procurado encontrar formas de responder aos desafios de formar os jovens num período de maiores incertezas. Isto significa que a reflexão sobre que Geografia ensinar é muito importante e atual, pelo que as atividades desenvolvidas procuraram ir de encontro a algumas destas preocupações.

No capítulo seguinte apresentam-se algumas reflexões sobre as estratégias de ensino e aprendizagem utilizadas em sala de aula.

### **2.3. Estratégias de ensino e aprendizagem**

No que diz respeito às estratégias de ensino e aprendizagem (caminho a seguir para alcançar determinado fim), existem várias maneiras de lecionar. Procurou-se diversificar as estratégias de ensino no sentido de colocar os alunos perante diversas formas de trabalhar as temáticas da Geografia. Algumas aulas tiveram uma natureza mais expositiva e foram mais centradas no professor tendo em vista a transmissão de um conjunto importante de conhecimentos.

De acordo com Pilletti (2004), as aulas expositivas tiveram de se ajustar às novas exigências do ensino, passando a haver dois tipos de posição: posição dogmática e posição de diálogo. A primeira é a mais tradicional, ou seja, o professor é visto como transmissor de conhecimento e este não pode ser contestado. Na segunda (a que foi aplicada) a mensagem apresentada é um pretexto para desencadear a participação dos alunos, neste caso pode haver contestação. Estas aulas podem, ainda, ser melhoradas através da utilização da técnica de perguntas e respostas.

“A técnica de perguntas e resposta consiste em o professor dirigir perguntas aos alunos sobre algo que estudaram ou sobre sua experiência. Ao fazer perguntas, o professor não deve ter o objetivo de julgar ou atribuir notas, mas estimular a participação”. (Pilletti, 2004, p. 107).

As restantes aulas foram organizadas no sentido de centrar as atividades nos alunos e, assim, ajudá-los a construir as suas aprendizagens. A estratégia de ensino e aprendizagem utilizada foi o trabalho em grupo.

O trabalho em grupo é uma estratégia de ensino e aprendizagem muito importante, na medida em que, permite tornar as aulas diferentes, oferecendo aos alunos uma maneira de aprender de forma autónoma. Segundo Haydt (2011) o trabalho de grupo é a junção de duas ou mais pessoas que trabalham juntas em função de um objetivo comum. Em termos escolares, os principais objetivos do trabalho de grupo são:

- Facilitar a construção do conhecimento;
- Permitir a troca de ideia e opiniões;
- Possibilitar a prática da cooperação para conseguir o mesmo fim.

- O trabalho de grupo utilizado na sala de aula tem uma função importantíssima, uma vez que, cria a oportunidade para o diálogo e a troca de ideias e informações.

Desta forma, os alunos aprendem a conviver, a ouvir e ser ouvidos, aceitar e respeitar a opinião dos outros, e, quando não concordam com as ideias dos colegas aprendem a argumentar e a expressar a sua opinião de forma correta.

Segundo Haydt (2011) o trabalho de grupo incentiva a formação de certos hábitos em convívio social como: cooperar e unir esforços para que o objetivo final seja alcançado, planear em conjunto as etapas de um trabalho, mostrar as ideias e as opiniões de forma rápida (sucinta e objetivamente) para melhor compreensão, aceitar e fazer críticas construtivas, ouvir com atenção os colegas e esperar pela sua vez de falar para não haver confusão, respeitar a opinião dos outros e respeitar a decisão quando esta é aceite pela maioria.

Na hora da formação dos grupos, há várias maneiras de construção: aleatoriamente, ou seja, os alunos podem juntar-se com os colegas que estão sentados mais perto (ajuntamento por proximidade física) ou podem ser formadas de forma livre e espontaneamente (preferências pessoais). Depois desta os alunos podem não ter a oportunidade de escolher, sendo os professores a fazerem os próprios grupos de forma a não haver discrepâncias nos mesmos. Após a criação dos grupos, o professor deve estabelecer as regras de trabalho, o comportamento tolerável para o bom funcionamento e desempenho dos grupos de trabalho. Para além disto, devem ser bem descritos os objetivos que se pretende que os alunos atinjam e o tipo de trabalho que se pretende ver realizado.

O trabalho de grupo, tal como todas as estratégias de ensino e aprendizagem, tem as suas vantagens como, também, apresenta algumas limitações. Segundo Burke (2011) como vantagens podemos destacar:

- Os alunos em grupos têm mais informações do que se fizessem o trabalho individualmente, ou seja, conseguem um maior número de recursos e informações para explorar;

- Os grupos estimulam a criatividade e ao longo da resolução do trabalho pode-se ver em ação o ditado "duas cabeças pensam melhor que uma"; promove-se assim a aprendizagem entre pares;

- Os alunos lembram-se mais das discussões em grupo, ou seja, os alunos que trabalham em pequenos/grandes grupos muitas vezes tendem a aprender mais do que é

ensinado e retê-lo mais do que quando o mesmo material é apresentado noutra estratégia de ensino e aprendizagem;

- Com o trabalho de grupo, os alunos adquirem uma melhor compreensão de si mesmos, ou seja, através deste os alunos aprendem a respeitar e aceitar a opinião dos outros e, desta forma, melhoram o seu comportamento interpessoal.

- Esta estratégia de ensino e aprendizagem também é uma mais-valia para ensinar os alunos a colaborarem entre si, preparando-os para o mundo do trabalho.

No que diz respeito às desvantagens Burke (2011) identifica algumas, muito pertinentes, para as quais os professores devem estar atentos:

- Pode haver pressão do grupo para se adequar à opinião da maioria, ou seja, a maioria dos alunos não gostam de conflitos e tentam evitá-los. Desta forma, muitas vezes aceitam imediatamente a opinião dos outros e esta pode não ser a mais correta;

- Por vezes existem alunos que confiam demasiado noutros para fazer o trabalho, ou seja, alguns não participam nem ajudam e, deste modo, não contribuem adequadamente para o grupo uma vez que sabem que o trabalho aparecerá feito;

- A questão do tempo pode ser um problema, ou seja, demora-se mais tempo a trabalhar em grupo do que a trabalhar individualmente, no entanto, o tempo gasto a analisar problemas geralmente tem melhores resultados.

Estas duas estratégias de ensino e aprendizagem foram utilizadas de forma a complementar as atividades em sala de aula. O professor, em alguns momentos, assumiu mais uma posição de orientador das aprendizagens do que detentor do saber, tentando assim diversificar o ensino e a aprendizagem. No capítulo seguinte apresentam-se as atividades desenvolvidas em contexto escolar no sentido de implementar as ideias e atividades apresentadas.





## **Capítulo III – Atividades escolares desenvolvidas**



### 3.1. Descrição do contexto escolar

#### 3.1.1. Caracterização da escola

A Escola Secundária Rainha Dona Leonor (ESRDL) (fig. 5) localiza-se na rua Maria Amália Vaz de Carvalho, Alvalade (Lisboa). A ESRDL é uma escola pública que pertence ao Agrupamento de Escolas Rainha Dona Leonor (AERDL) desde 2013, tornando-se a escola sede deste agrupamento.



Fig. 5. A Escola Secundária Rainha D. Leonor (Fonte: autora)

Contando um pouco da história da ESRDL, segundo o Projeto Educativo Agrupamento de Escolas Rainha D. Leonor (2015-2018), “a escola iniciou a sua atividade como Liceu Rainha Dona Leonor, criado pelo D. L. nº 36.495 de setembro de 1947, com instalações no Palácio Ribeira, na Rua da Junqueira, 66-68, e com frequência exclusivamente feminina. Em 1961, a Escola instalou-se no Bairro de Alvalade, mantendo uma frequência exclusivamente feminina. Após o 25 de abril de 1974, a população escolar passou a ser mista, tendo o termo Liceu dado lugar à designação de Escola Secundária.

A escola beneficiou do Programa de Modernização do Parque Escolar, intervenção concluída em 2009, tendo o edifício escolar sido recuperado e modernizado”.

Como podemos constatar, a escola sofreu obras recentemente estando agora melhor adaptada, por exemplo, para alunos com dificuldades motoras, uma vez que, a antiga entrada era de escadas e a nova foi criada de forma ampla. A escola é moderna

estando todas as salas de aula equipadas com computador, projetor e ligação à internet, dando oportunidade aos professores de tornarem as aulas mais interativas.

A ESRDL teve uma avaliação externa que decorreu nos dias 15 e 16 de fevereiro de 2012, três anos depois das obras de melhoramento tendo a avaliação de bom em todos os parâmetros onde foi avaliado.

No ano letivo 2017/2018 a escola tinha 379 alunos no 3º ciclo do ensino básico, 927 alunos no ensino secundário dos quais 319 alunos frequentavam o 10º ano, sendo que desses, 29 alunos pertenciam à turma que eu lecionei (10º7ª). Sendo assim, a ESRDL tinha um total de 1306 alunos.

A escola está dividida em cinco departamentos: departamento de línguas com 23 professores, departamento de ciências sociais e humanas com 22 professores (onde se insere a Geografia com 6 professores), o departamento de matemática e informática com 23 professores, o departamento de ciências experimentais com 19 professores e departamento de expressões com 15 professores. Podemos contabilizar um total de 102 professores na ESRDL. A ESRDL tem, ainda, 30 funcionários, dos quais 10 são assistentes técnicos e 20 assistentes operacionais.

### **3.1.2. Caracterização da turma**

A turma acompanhada durante todo o primeiro e segundo período foi do 10º ano, do curso científico-humanístico de ciências socioeconómicas (10º7ª), composta por 30 alunos. Embora um aluno repetente tenha anulado a matrícula à disciplina de Geografia A, no final do primeiro período, os dados que vou apresentar são dos 29 inscritos no final do segundo período (entre o primeiro e o segundo período houve a mudança de uma aluna, ou seja, saiu uma aluna e entrou outra, ficando a turma na mesma com 29 alunos).

Os alunos estavam inscritos a sete disciplinas, quatro de formação geral: Português, Inglês, Filosofia e Educação Física e três de formação específica: Matemática A, Economia A e Geografia A.

A turma era composta por 14 rapazes e 15 raparigas com idades entre os 15 (83%) e 16 anos (17%). Todos os alunos tinham nacionalidade portuguesa. Os alunos viviam todos em Lisboa, excepto um que era da Amadora. Nesta turma a grande maioria

dos alunos nunca reprovou. Igualmente, não encontramos nenhum aluno com necessidades educativas especiais (NEE).

Dos 29 alunos 2 possuíam escalão ASE (Ação Social Escolar, atualmente existem 3 escalões a serem beneficiados (A, B e C – cada escalão é estipulado de acordo com o abono de família)), sendo que 1 possuía escalão A (corresponde ao escalão 1 do abono de família, ou seja, a maioria das coisas são gratuitas para os alunos: as refeições nas escolas, as visitas de estudo, os manuais escolares) e outro possuía escalão B (corresponde ao escalão 2 do Abono de Família, ou seja, a maioria das coisas são a metade do preço para os alunos: as refeições nas escolas, as visitas de estudo, os manuais escolares).

Para se compreender melhor o que significam estes escalões e os montantes de financiamento, apresenta-se o seguinte quadro:

Quadro 1. Os valores de comparticipação para o ensino secundário (fonte: Nvalores)

Escalão	Alimentação	Livros	Material Escolar
A	100%	147€	16€
B	50%	74€	8€
C	Não comparticipado	36,75€	Não comparticipado

Para conhecer a turma foi-lhes pedido que respondessem a um questionário sobre os seus interesses escolares e pessoais (Anexo 1). Era importante conhecer um pouco mais da realidade de cada aluno, não só em termos escolares mas também em termos das suas vivências pessoais. Apresenta-se de seguida alguns resultados.

A primeira questão dizia respeito ao local de estudo dos alunos:

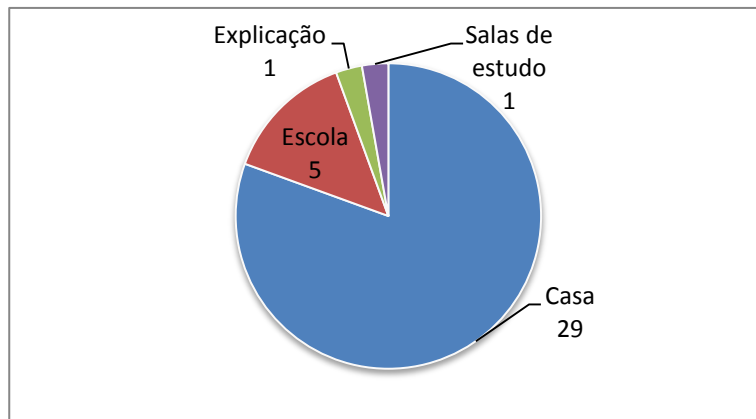


Fig. 6. Local onde estudam (Fonte: Inquérito à Turma (IT))

Como podemos observar na figura anterior, todos os alunos disseram que estudavam em casa e sete alunos identificaram três lugares de estudo para além de casa, cinco deles na escola, um na explicação e outro em salas de estudo.

Uma vez que as aulas destes alunos começam às 08h15m era importante saber se tem hábitos de sono regular, uma vez que, muitos aparecem nas aulas com rostos cansados:

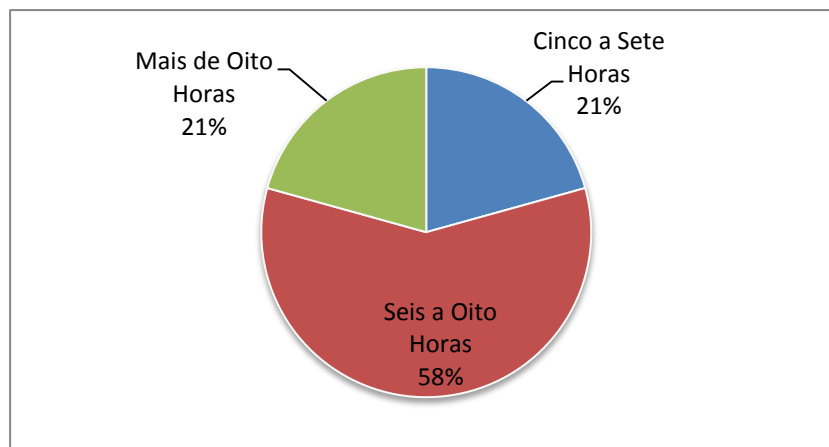


Fig. 7. Quantas horas dormem por dia (média) (Fonte: IT)

Segundo a National Sleep Foundation (2014) as pessoas com idades compreendidas entre os 14 a 17 anos (intervalo onde estes alunos se inserem) devem dormir de 8 a 10 horas. Como podemos observar na figura apenas cerca de um quarto dos alunos dorme o tempo adequado.

A questão seguinte dizia respeito às disciplinas em que sentem mais dificuldades:

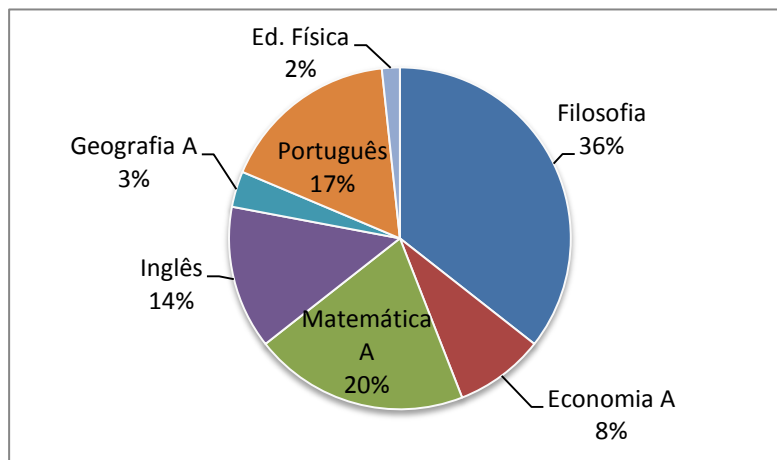


Fig. 8. Disciplinas (duas) com mais dificuldade (Fonte: IT)

De acordo com a figura anterior, podemos destacar três disciplinas em que os alunos sentiam mais dificuldades (73%): Filosofia, Matemática A e Português. De salientar que, uma minoria de alunos referiu a disciplina de Geografia A.

As disciplinas em que os alunos sentiam mais facilidade encontram-se na figura seguinte:

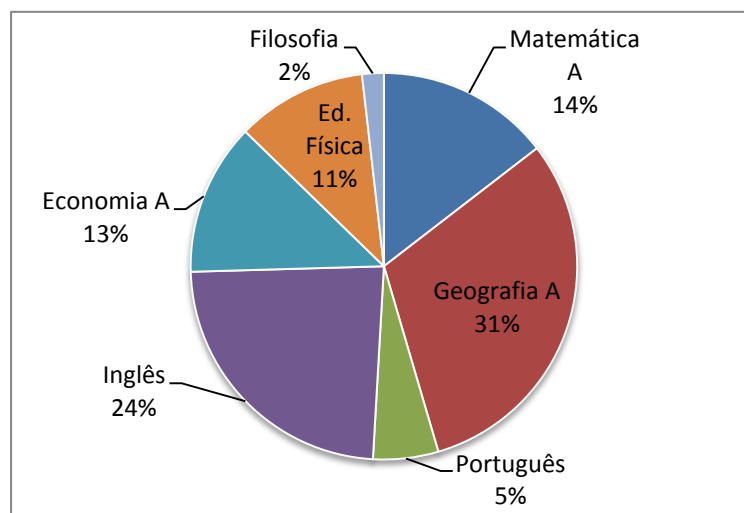


Fig. 9. Disciplinas (duas) com mais facilidade (Fonte: IT)

Destacam-se três disciplinas (69 %): Geografia A, Inglês e Matemática A. Tendo respondido a este questionário na aula de Geografia A, os alunos referiram ser esta uma

disciplina onde têm mais facilidade. De facto, na tabela de avaliações no final dos períodos, pode-se comprovar que são as disciplinas que têm as notas mais elevadas.

No que diz respeito às vivências pessoais dos alunos, foram colocadas algumas questões para conhecer melhor o seu núcleo familiar. A primeira questão dizia respeito ao agregado familiar:

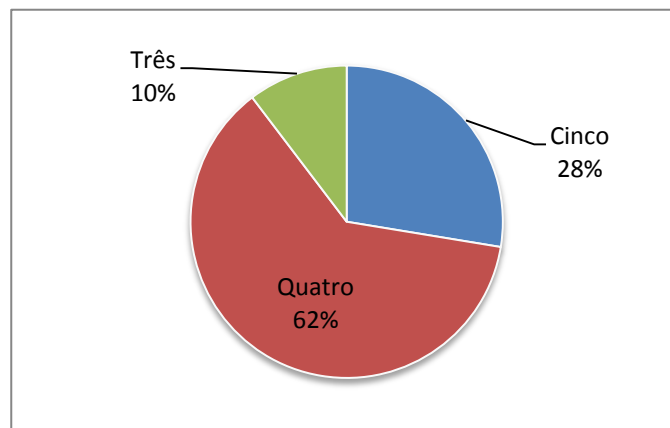


Fig. 10. Agregado Familiar (Fonte: IT)

A figura 10 indica que o agregado familiar dos alunos é constituído por famílias de três, quatro e cinco pessoas. Alguns alunos tiveram dificuldade em responder a este campo uma vez que estão inseridos em dois agregados familiares (pais divorciados).

No que diz respeito aos encarregados de educação encontram-se situações muito diversificadas:

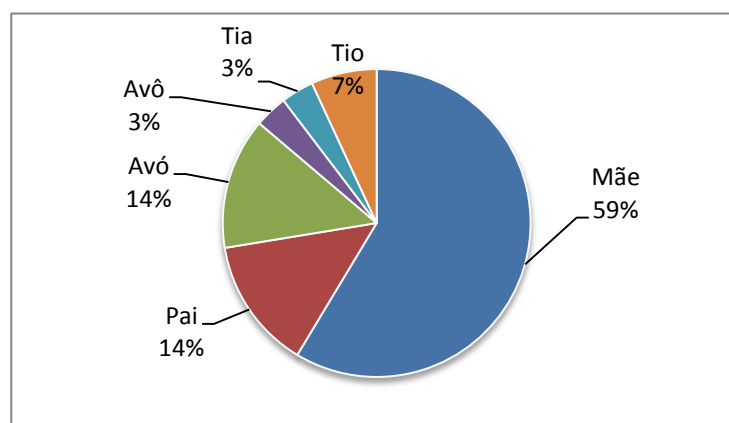


Fig. 11. Encarregado de Educação (Fonte: IT)

Mais de metade dos encarregados de educação eram as mães dos alunos (59%), seguidas pelos pais e as avós (14%). Aparecem, ainda, algumas referências aos tios como encarregados de educação.



A última questão dizia respeito ao grau de escolaridade dos pais/mães:

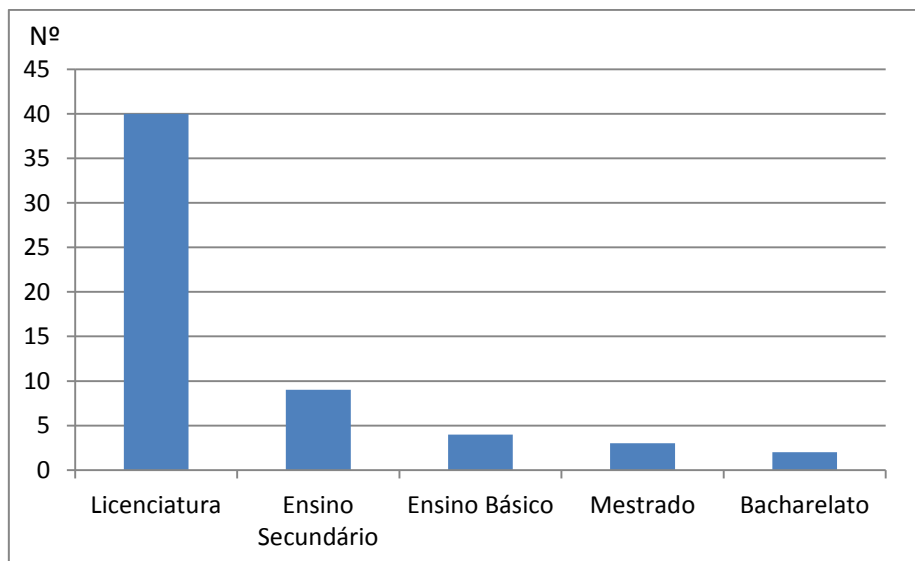


Fig. 12. Escolaridade dos pais (Fonte: IT)

Em relação à escolaridade dos pais/mães podemos observar na figura anterior que 40 pais/mães tinham licenciaturas e apenas 4 tinham o ensino básico. Salienta-se que os pais tinham um nível de escolaridade superior ao das mães.

Por curiosidade, no inquérito perguntou-se quais as perspetivas para o futuro dos alunos. As questões diziam respeito ao facto de quererem apenas fazer o 12º ano ou se queriam ir para a universidade. Todos disseram pretender ir para a universidade mas poucos sabem o que querem seguir.

No primeiro período os alunos terminaram com média de 11,8 valores no total das sete disciplinas (Anexo 2), sendo que a disciplina que teve a média superior foi a de Geografia A com 13,1 valores (sendo a única disciplina sem nenhuma negativa). A disciplina com a média mais baixa foi Matemática A com 10,8 valores.

Na turma existia apenas um aluno com média superior a 15 valores e três alunos com média negativa. Contabilizando as negativas, 4 alunos tinham uma negativa, 8 alunos tinham duas negativas, 2 alunos tinham três negativas, 2 alunos tinham quatro negativas e 1 aluno tinha cinco negativas. Pode-se concluir que, mais de 50% da turma teve uma ou mais negativas no primeiro período.

No segundo período os alunos terminaram com média de 11,6 valores no total das sete disciplinas (Anexo 3), sendo que a disciplina que teve maior média foi a de Educação Física com 12,9 valores (apenas as disciplinas de Educação Física e

Geografia A não tiveram nenhuma negativa). A disciplina com a média mais baixa continuava a ser Matemática A com 10,2 valores.

Na turma existiam dois alunos com média igual ou superior a 15 valores e dois alunos com média negativa. Contabilizando as negativas, 4 alunos tinham uma negativa, 5 alunos tinham duas negativas, 1 aluno tinha três negativas, 2 alunos tinham quatro negativas e 1 aluno tinha cinco negativas. Sendo assim mais de 40% da turma teve uma ou mais negativas no segundo período.

Desta forma, podemos observar que os alunos apresentavam uma média ligeiramente mais baixa do primeiro para o segundo período. Existia uma maior discrepância nas notas, ou seja, os alunos que tinham as notas mais elevadas no primeiro período mantiveram essas notas ou conseguiram subi-las e os alunos que tinham as notas mais baixas mantiveram as notas ou acabaram por baixá-las ainda mais. Na turma existiam dois casos que requeriam mais atenção, uma vez que um dos alunos tinha cinco e a outra aluna tinha quatro negativas (em sete disciplinas). Estes alunos eram pouco participativos e desmotivados na maioria das aulas.

Em relação ao comportamento, nos conselhos de turma era referido que a turma tinha vindo a piorar, uma vez que, começaram a conhecer-se melhor e existia mais conversa durante as aulas. Outra indicação referida é que, no segundo período, tornaram-se menos participativos mostrando desinteresse em todas as disciplinas e criticando os colegas mais participativos.

Feita a caracterização da turma, os próximos capítulos dizem respeito às atividades que foram desenvolvidas tendo em vista manter ou melhorar os resultados escolares em Geografia, assim como, motivar os alunos para a aprendizagem de novos temas.

### **3.2. Unidade didática lecionada**

Antes de iniciar a prática letiva foi importante assistir a algumas aulas lecionadas pelo orientador cooperante nesta e noutras turmas. Esta atividade foi muito importante para tomar contato com diferentes estratégias de ensino e aprendizagem em conceitos de turmas diferentes. De salientar que as aulas do 10º7ª de Geografia A foram todas assistidas durante o primeiro e o segundo período.

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

---

As aulas lecionadas decorreram entre o dia 25 de janeiro e o dia 28 de fevereiro. Estas foram sobre o seguinte tema:

Quadro 2. Temas Lecionados (Fonte: Programa de Geografia A)

2 - Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades
2.2 – A radiação solar
2.2.1- A variabilidade da radiação solar em Portugal Continental e Insular: a atmosfera e a radiação solar, a variação ao longo do ano e a distribuição geográfica
2.2.2 - A distribuição da temperatura no território nacional: os contrastes estacionais e os fatores de variação
2.2.3 - A valorização da radiação solar: a energia solar e o turismo

Na planificação anual da disciplina (Anexo 4) seriam necessárias 20 aulas de 90 minutos para lecionar este tema, estando prevista a leção destes conteúdos para final de janeiro (desta forma, cumpria-se a planificação anual).

O programa pede que, antes de entrarmos neste subtema, façamos um levantamento (diagnóstico) dos conhecimentos que os alunos têm sobre alguns conceitos que adquiriram ao longo do 3º ciclo do ensino básico (7º, 8º e 9º ano) nomeadamente, o papel da atmosfera no equilíbrio térmico da Terra, a sua estrutura e composição e, também, o movimento de translação da Terra e as suas consequências. Este levantamento diagnóstico foi feito em diálogo com os alunos durante a abordagem do tema.

Dentro dos conteúdos lecionados, existem nove objetivos que os alunos deveriam alcançar e que deveriam ser objeto de avaliação:

Quadro 3: Os objetivos pretendidos que os alunos alcancem (Fonte: Programa de Geografia A)

- Relacionar a variação da radiação solar com o movimento de translação;
- Explicar o papel da atmosfera na variação da radiação solar;
- Explicar as diferenças de duração e intensidade da radiação solar no território nacional;
- Comparar o número de horas de sol descoberto em Portugal com outros países da Europa;
- Explicar os efeitos da topografia na radiação solar;
- Explicar a variação anual da temperatura em Portugal;
- Reconhecer a existência de condições de insolação favoráveis ao uso da energia solar;
- Problematizar o uso da energia solar;
- Reconhecer a importância da duração da insolação na valorização turística do território nacional.

Na variabilidade da radiação solar em Portugal Continental e Insular, o programa sugere que se comece por abordar os fatores que fazem variar a radiação solar recebida à superfície da Terra. De seguida, é importante explicar alguns conceitos como o balanço energético e os três processos a ele associados (a difusão, a absorção e a reflexão). É ainda, pedido que se aborde vários conceitos como radiação solar, insolação, entre outros. Posto isto, temos de analisar as causas da variabilidade da radiação solar ao longo do ano, estando subentendido que é preciso rever o movimento de translação da Terra:

“com o conteúdo 2.2.1 pretende-se que se evidencie que a radiação solar recebida à superfície da Terra varia com a latitude, o momento do dia, a estação do ano e as condições de transparência da Atmosfera. A compreensão do papel da Atmosfera na recepção e perda da energia solar pela superfície da Terra implica uma análise dos processos (difusão, absorção e reflexão) que conduzem à redução da radiação solar ao atravessar a Atmosfera e ao papel da Terra

no seu aquecimento. O tratamento deste conteúdo deve, portanto, permitir (re)construir os conceitos de radiação solar, radiação terrestre e de insolação. No desenvolvimento deste conteúdo pretende-se, ainda, que se analise a variabilidade estacional e espacial da radiação solar em Portugal, reflectindo sobre as causas que provocam essa variabilidade, quer em duração, quer em intensidade. Esta abordagem implica, necessariamente, que se recorde o movimento de translação da Terra e as suas consequências sobre a insolação. A comparação dos valores de radiação em Portugal com a de outros países europeus permitirá equacionar as vantagens que advêm das condições específicas do nosso país” (Alves, M., Brazão, M., Martins, O., 2001, p. 32).

Na distribuição da temperatura no território nacional, é pedido que analisemos vários mapas para mostrar aos alunos as diferenças existentes, explicando os quatro fatores justificativos das mesmas (a latitude, a proximidade e o afastamento do mar, a topografia e a altitude). O programa sugere a utilização de mapas de isotérmicas para os alunos analisarem as diferenças de temperatura existentes – de referir que o manual adotado não tinha nenhum mapa de isotérmicas, havia apenas referência numa ficha do caderno de atividades:

“com o conteúdo 2.2.2 pretende-se que se analise a variação da temperatura ao longo do ano relacionando essa variação com a variação da insolação. Sugere-se, ainda que, recorrendo a mapas de isotérmicas, se analise a distribuição da temperatura em Portugal, relacionando essa distribuição com a latitude, a proximidade e o afastamento do mar, a topografia e a altitude” (Alves, M., Brazão, M., Martins, O., 2001, p. 32).

Na valorização da radiação solar é pedido que se demonstre como a radiação solar é vantajosa para a economia do país. Desta forma, é sugerido que se aborde este

recurso de duas maneiras: como energia alternativa ou como recurso importante para o turismo. É também importante problematizar estas temáticas analisando as vantagens ambientais e económicas que estas duas atividades têm em Portugal. De referir que, o programa não associa a temática da radiação solar às atividades agrícolas, uma atividade importante em Portugal e que necessita de radiação solar para se desenvolver:

“com o conteúdo 2.2.3 pretende-se que se reflecta sobre as possibilidades de valorizar economicamente a radiação solar, quer na exploração da energia solar como energia alternativa, quer na valorização turística do nosso país. Sugere-se, ainda, que ao problematizar o uso da energia solar se reflecta sobre as potencialidades da sua utilização na obtenção de energia térmica e na produção de electricidade e na viabilidade dessa utilização, tendo em conta os custos e as tecnologias envolvidas” (Alves, M., Brazão, M., Martins, O., 2001, p. 32).

Descritos os conteúdos que foram lecionados nas aulas, apresenta-se, de seguida, uma descrição das mesmas. Em termos de organização de aula foi adotada uma dinâmica em que o sumário era referido no início da aula, tal como os alunos estavam habituados a fazer com o orientador cooperante. Ainda no início da aula era solicitado a um aluno que fizesse uma síntese da aula anterior, tarefa marcada antecipadamente (a chamada era feita por ordem alfabética). Os alunos tinham liberdade de organizar esta síntese e a grande maioria preparava uma apresentação em PowerPoint. Este momento foi mantido por ser uma forma muito importante de acompanhar as aprendizagens dos alunos e fazer a ligação com os novos conteúdos.

A sequência didática lecionada foi organizada em colaboração com o orientador cooperante e correspondeu a uma sequência de 10 aulas (Anexo 5). De seguida, apresenta-se a descrição das aulas lecionadas:

*1ª aula – 25 de janeiro de 2018*

<b>Sumário:</b> <i>Levantamento das ideias prévias.</i> <i>Início do estudo da radiação solar.</i> <i>Visualização e exploração do documentário: “Segredos do Sol” da National Geographic.</i>		
<b>Tema:</b> <i>Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades:</i> <i>- A Radiação Solar</i>	<b>Objetivo Geral:</b> <i>- Conhecer melhor o Sol</i>	<b>Objetivos específicos:</b> <i>- Conhecer a importância do Sol;</i> <i>- Despertar o interesse dos alunos para o novo subtema iniciado</i>

Na primeira aula (Anexo 6), depois de se escrever o sumário na plataforma INOVAR e deste ser transmitido aos alunos, passou-se à apresentação do subtema que iria ser lecionado nas próximas aulas - a radiação solar - através da utilização do PowerPoint (Anexo 7). Como a aula anterior foi teste de avaliação, não houve síntese da mesma. Iniciou-se a aula com a imagem do movimento de translação da Terra, perguntando aos alunos o que era e eles, rapidamente, responderam, uma vez que, este conteúdo e outros deste subtema foram lecionados o ano passado (Geografia do 9º ano).

Após algum diálogo sobre esta imagem, foi-lhes informado que esta seria explorada melhor na 3ª aula através da visualização de um pequeno vídeo. Posto isto, iniciou-se o levantamento das ideias prévias através da entrega de uma folha aos alunos com duas perguntas relacionadas com os conteúdos e uma para saber quais as atividades que gostariam de realizar ao longo da sequência (esta última pergunta já tinha sido feita na sequência do primeiro período) (Anexo 8). Os alunos tiveram 10 minutos para responder às seguintes questões:

- Qual a importância da energia solar em Portugal?
- Dá exemplos de atividades onde a radiação solar é importante.

Em relação à primeira pergunta eles direcionaram as respostas para uma energia renovável, não poluente, utilizável para produção de eletricidade, aquecimento das casas, ou seja, falaram no geral o que é a energia solar mas não falaram de Portugal, se

existe muita, se é realmente importante ou não para Portugal, tal como se apresenta de seguida:



Fig. 13. Ideias prévias dos alunos (Fonte: folha de levantamento das ideias prévias)

Como podemos observar na figura anterior, no que diz respeito à importância da energia solar em Portugal as respostas dos alunos foram diversas. Podemos ver que ainda existe pouca distinção entre os conceitos de radiação solar e energia solar, ou seja, a fotossíntese está relacionada com a radiação solar e os alunos associaram-na à energia solar.

Em relação aos exemplos de atividades onde a radiação solar é importante os alunos responderam turismo, fotossíntese, aquecimento, produção de eletricidade, agricultura, entre outras. De facto, alguns alunos identificaram a agricultura e, com efeito, a radiação solar é muito importante para o desenvolvimento da agricultura. O programa de Geografia A falha neste conteúdo porque apenas explora o turismo e a energia solar como potencialidades da radiação solar.





Fig. 14. Ideias prévias dos alunos (Fonte: folha de levantamento das ideias prévias)

Fazendo um balanço final sobre as ideias prévias, os alunos já tinham conhecimento de alguns conceitos que seriam abordados durante esta sequência porque estes conteúdos, ainda que, de uma forma menos aprofundada foram abordados no ano anterior (9ª ano do ensino básico). No entanto, percebeu-se que ainda tinham alguns problemas com os conceitos. Desta forma, conseguimos observar os primeiros conhecimentos dos alunos e, no final desta sequência, conseguiremos ver a evolução do conhecimento dos mesmos.

Para complementar este momento inicial foi solicitado aos alunos que referissem algumas atividades que gostariam de ver realizadas em sala de aula, ou seja, cada aluno respondeu a uma terceira questão (sugere duas ou mais atividades que gostarias de ver aplicadas ao longo das próximas aulas).

Os alunos deram respostas muito semelhantes como visualização de filmes/documentários/vídeos e realização de jogos lúdicos durante as aulas, todos relacionados com os conteúdos lecionados. Houve apenas um aluno que sugeriu fazer trabalho de grupo. Em relação aos jogos, os alunos deram esta opção porque na última aula lecionada por mim, na sequência anterior, realizámos um jogo com a aplicação Kahoot!.

Após o levantamento das ideias prévias, estas foram discutidas oralmente e anotadas no quadro no sentido de as desenvolver nos conteúdos a tratar nas próximas aulas. Em seguida, os alunos foram informados acerca das atividades das dez aulas

seguintes, para ficarem a par do que iria decorrer durante o próximo mês. Convém referir que estas atividades foram sendo atualizadas e alteradas, tendo os alunos feito teste na 8ª aula.

Passou-se, depois, à visualização de um documentário. Enquanto os alunos se juntavam, foi-lhes entregue o guião de exploração do documentário (Anexo 9) que no final da aula teria de ser entregue para avaliação (avaliação formativa) (Anexo 10). Como o documentário tinha cerca de 50 minutos, foram colocadas no questionário 17 questões. Todas as perguntas eram respondidas no documentário e, no máximo, de três em três minutos havia uma questão. Desta forma, os alunos portaram-se bem, estando sempre atentos ao documentário. As perguntas eram quase todas de resposta rápida, de forma aos alunos também não perderem muito tempo a escrever (o documentário era em inglês e os alunos acompanhavam-no através das legendas).

O guião de exploração do documentário serviu para que os alunos estivessem com maior atenção durante a visualização do mesmo e ficassem com alguns registos de dados importantes referidos ao longo do documentário. A nível da avaliação, ajudou a professora a ter mais um elemento de avaliação durante as aulas.

No final do guião de exploração do documentário era pedido aos alunos que avaliassem o documentário e 21 alunos deram valores entre o oito e o dez (de zero a dez), justificando que era interessante e que desconheciam muitas coisas que foram referidas durante o mesmo.

A aula terminou com os alunos a entregarem o guião de exploração do documentário e a colocarem as mesas da sala de aula no sítio correto.

## 2ª aula – 02 de fevereiro de 2018

<b>Sumário:</b> A variabilidade da radiação solar em Portugal Continental e Insular: a atmosfera e a radiação solar.		
<b>Tema:</b> Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades: - A Radiação Solar	<b>Objetivo Geral:</b>  Compreender a variabilidade da radiação solar em Portugal Continental e Insular: a atmosfera e a radiação solar	<b>Objetivos específicos:</b>  - Explicar o papel da atmosfera na variação da radiação solar.

Na segunda aula (Anexo 11), iniciou-se com a escrita do sumário na plataforma INOVAR, e transmitido aos alunos. De seguida passou-se para a síntese da aula anterior, realizada por uma aluna.

Após a síntese, iniciou-se a exploração do PowerPoint que foi preparado para esta aula (Anexo 12), este começou novamente com a imagem do movimento de translação da Terra, de forma a marcar o arranque deste subtema, acompanhado pelo manual escolar dos alunos (Portugal: Unidade e Diversidade da Plátano Editora, escrito pela Sílvia Lemos e Teresa Zêzere, tendo como consultor científico Eusébio Reis – professor auxiliar do IGOT, 2013). De seguida, foram-lhes mostradas quatro questões:

- 1- Qual o papel da atmosfera na radiação solar?
- 2- Quais as consequências da variabilidade da radiação solar em Portugal?
- 3- Que consequência tem a radiação solar na variabilidade da temperatura?
- 4- Como se pode valorizar a radiação solar?

Os alunos foram informados que no final das dez aulas eles teriam que saber responder às mesmas e que, pelo menos, uma delas iria sair no teste de avaliação (na aula antes do teste os alunos ainda se lembravam e pediram para mostrar novamente as questões e perguntavam qual é que ia sair).

Posto isto, começou-se por fazer uma introdução, tal como vinha no manual deles, sobre o papel importante que os recursos climáticos desempenham e entrando mais especificamente no Sol, mostrando a imagem que vinha no manual com a legenda do interior do Sol (muitos dos nomes falados durante o documentário, visto na primeira aula). E assim, entrou-se dentro dos conteúdos que são pedidos de abordar de forma a recordar os alunos, uma vez que já foram lecionados no 9º ano, como já foi referido anteriormente.

Começou-se por falar da definição de radiação solar (definição dada pelo orientador cooperante) e depois explorada com os alunos (slides seguintes), ou seja, a radiação solar é a energia transmitida através de ondas eletromagnéticas, sob a forma de luz e calor. Depois desta definição foi necessário explicar o que são ondas electromagnéticas e o espectro solar.

Em seguida, foi discutido o conceito de constante solar e, após os alunos perceberem, foi-lhes mostrado a estrutura vertical da atmosfera, ou seja, vendo as quatro camadas da atmosfera e percebendo o que é que acontece em cada uma delas. Posto isto, foi projetado o esquema do balanço energético e foi-lhes pedido que o analisassem,

pois já o conheciam desde o ano passado. Foi dado aos alunos um resumo do que eles disseram, acrescentando pequenas coisas, acompanhado por um pequeno quadro resumo dos três processos existentes (absorção, reflexão e difusão). De seguida, foi analisado o conceito de albedo.

Por último, foi analisada através de um gráfico, a relação entre a radiação solar recebida e a radiação terrestre perdida, segundo a latitude, de forma a mostrar aos alunos que existe um equilíbrio térmico embora hajam diferenças, mostrando os fatores que atenuam as mesmas. Como faltavam dez minutos para a aula terminar, foi pedido aos alunos que fizessem uma pequena atividade com três exercícios sobre a variação da temperatura ao longo do dia (análise de um gráfico que estava no manual), os alunos que não terminaram esta atividade dentro da sala de aula ficaram de terminar em casa.

### 3ª aula – 07 de fevereiro de 2018

<b>Sumário:</b> A variabilidade da radiação solar em Portugal Continental e Insular: - a variação ao longo do ano; - a distribuição geográfica.		
<b>Tema:</b> Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades: - A Radiação Solar	<b>Objetivo Geral:</b> Compreender a variabilidade da radiação solar em Portugal Continental e Insular: . a variação ao longo do ano	<b>Objetivos específicos:</b> - Relacionar a variação da radiação solar com o movimento de translação.

A terceira aula (Anexo 13), foi iniciada com a escrita do sumário e posterior transmissão aos alunos. De seguida, o aluno, já escolhido anteriormente, começou a fazer a sua síntese da aula anterior, durante este momento foi-se aproveitando para fazer algumas correções e acrescentando conteúdo ao que o aluno ia dizendo de forma a ficarem com os conhecimentos corretos. Posto isto, começou-se a utilizar o PowerPoint preparado para esta aula (Anexo 14) retomando com a definição de albedo. Não havendo mais dúvidas sobre este conceito, passou-se novamente para o gráfico da relação entre a radiação solar recebida e a radiação terrestre perdida. Os alunos disseram que perceberam na aula anterior mas o orientador cooperante disse para voltar abordar o tema uma vez que é dos conteúdos que os alunos têm maior dificuldade em perceber.

De seguida, foi analisada a importância e os problemas do (aumento) efeito de estufa, sendo que os alunos falaram bastante deste conteúdo, sabendo grandes

pormenores e relembrando os conteúdos lecionados no ano anterior. Em forma de conclusão destes conteúdos foram realizadas e corrigidas as atividades da página 153 do manual escolar.

Posto isto, foram analisados os fatores que influenciam a quantidade de energia solar que chega à superfície terrestre, ou seja, a espessura da atmosfera e o ângulo de incidência dos raios solares. Este último gerou bastante confusão (sendo esclarecido na aula seguinte), pois falando do ângulo de incidência é o contrário da intuição e torna-se mais fácil falar da obliquidade dos raios solares.

Por último, era para ter sido visualizado o filme “as estações do ano” mas como o computador não tinha colunas foi passado para a aula seguinte. Como faltavam poucos minutos para a aula terminar, foi proposto aos alunos que colocassem questões sobre os conteúdos abordados nas últimas aulas e quando as dúvidas terminaram os alunos arrumaram as coisas e esperaram que a campainha tocasse para poderem sair.

#### 4ª aula – 08 de fevereiro de 2018

<b>Sumário:</b> A distribuição da temperatura no território nacional: os contrastes estacionais.		
<b>Tema:</b> Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades: - A Radiação Solar	<b>Objetivo Geral:</b> - Compreender a variabilidade da radiação solar em Portugal Continental e Insular: a distribuição geográfica - Compreender a distribuição da temperatura no território nacional: os contrastes estacionais	<b>Objetivos específicos:</b> - Explicar as diferenças de duração e intensidade da radiação solar no território nacional; - Comparar o número de horas de sol descoberto em Portugal com outros países da Europa; - Explicar os efeitos da topografia na radiação solar; - Explicar a variação anual da temperatura em Portugal.

Na quarta aula (Anexo 15), o sumário foi ditado e depois dos alunos o escreverem e se acalmarem o aluno fez a síntese da aula anterior, este momento mais uma vez, foi aproveitado para fazer algumas correções e acrescentar conteúdo ao que o aluno ia dizendo.

Posto isto, foram retomados os conteúdos da aula anterior através do apoio do PowerPoint preparado para a mesma (Anexo 16), ou seja, os fatores que influenciam a quantidade de energia solar que chega à superfície terrestre. Para os alunos perceberem melhor os conteúdos foi utilizado o quadro para a elaboração de esquemas. Assim, os

alunos conseguiram perceber que quanto maior for a massa atmosférica, isto é, a espessura da atmosfera que os raios solares têm que atravessar até chegarem à superfície terrestre, maiores serão as perdas de energia e que, quanto maior a obliquidade dos ângulos de incidência, maior é a área recetora de energia e menor é a quantidade de energia solar recebida por unidade de superfície.

Depois, foram distribuídas as fichas de trabalho (Anexo 17) sobre o movimento de translação da Terra que continham 7 perguntas, estas tinham todas a resposta dada ao longo do vídeo que os alunos iriam ver de seguida. Desta forma, os alunos tiveram 5 minutos para ler a ficha e ver o que era perguntado e, de seguida, o vídeo foi iniciado (este tinha cerca de 11 minutos).

O vídeo foi visto por partes (cerca de 2 minutos de cada vez), ou seja, em cada estação do ano o vídeo era parado para os alunos escreverem a resposta e depois esta era corrigida em grupo, após algum diálogo com os alunos era projetado uma opção de resposta, possibilitando os alunos de ficarem com uma resposta mais completa e com material de estudo para o teste de avaliação.

Com este vídeo os alunos tinham a possibilidade de perceber melhor como é que os raios solares incidem sobre a Terra (ver as diferenças nos dois hemisférios). Tornou-se uma aula atrativa, com os alunos a perceberem os conteúdos e a quererem participar ao longo da aula. O vídeo foi elogiado pelo orientador cooperante uma vez que ensinava corretamente os conteúdos e não era muito longo.

A aula terminou com um slide em forma de conclusão destes conteúdos, ou seja, mostrando que quanto maior a inclinação dos raios solares face à vertical ao solo, menor é o aquecimento produzido na superfície da Terra e quanto mais próxima da vertical for a direção dos raios solares que incidem no solo, maior o aquecimento produzido na superfície da Terra.

**5ª aula – 09 de fevereiro de 2018**

<b>Sumário:</b> A distribuição da temperatura no território nacional: os fatores responsáveis pela variação da temperatura. Atividades de consolidação.		
<b>Tema:</b> Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades: - A Radiação Solar	<b>Objetivo Geral:</b>  - Compreender a distribuição da temperatura no território nacional: os contrastes estacionais e os fatores de variação	<b>Objetivos específicos:</b>  - Explicar as diferenças de duração e intensidade da radiação solar no território nacional; - Comparar o número de horas de sol descoberto em Portugal com outros países da Europa; - Explicar os efeitos da topografia na radiação solar; - Explicar a variação anual da temperatura em Portugal.

A quinta aula (Anexo 18), foi iniciada com a escrita do sumário e posterior transmissão aos alunos. De seguida, houve a síntese da aula anterior, realizada por um aluno, havendo sempre um acompanhamento atento à síntese de forma a intervir sempre que necessário. Posto isto, foi iniciado o PowerPoint criado para esta aula (Anexo 19) e para concluir a aula anterior, foi pedido aos alunos que fizessem as atividades da página 155 do manual escolar.

Os alunos tiveram 7 minutos para as resolverem. De seguida, estas foram corrigidas (em 10 minutos), procurando sempre voluntários para responder às questões e depois foram projetadas opções de resposta.

Terminada a atividade do manual, iniciou-se a distribuição geográfica da radiação global média anual através da análise de um mapa onde se podiam observar todos os continentes e depois mais especificamente apenas a Europa. No caso da Europa, ainda foi analisada a diferença existente ao longo do ano nas principais capitais (desta vez, através de um quadro).

Posto isto, deu-se início à análise mais aprofundada de Portugal, onde foi analisado a obliquidade dos raios solares e a insolação (número de horas de sol por ano). Ainda foi discutido os tipos de nuvens e os vários tipos de nebulosidade, bem como esta se relaciona com a altimetria do relevo (este conteúdo não foi muito aprofundado uma vez que os alunos no subtema seguinte voltariam a falar dele). Para concluir esta parte, os alunos realizaram as atividades de página 159 do manual de forma a verificar se entenderam os conteúdos lecionados até ao momento.

De seguida, deu-se início ao segundo ponto da distribuição da temperatura no território nacional, ou seja, os contrastes nas diferentes estações, onde foi analisado os três principais fatores que influenciam estas diferenças: a latitude, a proximidade ou afastamento do mar e a orografia (altitude e exposição geográfica) através da análise de mapas e pequenos esquemas em forma de conclusão da mesma análise.

Na última meia hora da aula, em forma de conclusão foram analisados vários mapas e esquemas dos conteúdos que foram abordados ao longo das últimas duas aulas. Desta forma, os alunos ficaram com mais materiais/recursos de estudo (retirados dos materiais de apoio ao professor da Areal Editores).

A aula terminou com o relembrar da presença do professor Sérgio Claudino na aula seguinte, de forma aos alunos não serem apanhados de surpresa e, dessa forma, não gerarem confusão logo no início da aula.

#### 6ª aula – 15 de fevereiro de 2018

<b>Sumário:</b> A valorização da radiação solar: a energia solar e o turismo.		
<b>Tema:</b> Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades: - A Radiação Solar	<b>Objetivo Geral:</b>  Valorizar a radiação solar tendo em conta a energia solar e o turismo	<b>Objetivos específicos:</b> - Reconhecer a existência de condições de insolação favoráveis ao uso da energia solar; - Problematicar o uso da energia solar; - Reconhecer a importância da duração da insolação na valorização turística do território nacional.

A sexta aula (Anexo 20), começou de forma diferente, ou seja, com a apresentação do professor Sérgio Claudino (a aula escolhida para este assistir uma vez que seria a aula de apresentação de como o trabalho de grupo se iria realizar). Depois da apresentação, a aula começou com o mesmo ritmo, ou seja, o sumário foi escrito no Inovar, os alunos passaram-no para o caderno diário e foi iniciada a exploração do PowerPoint que foi preparado para esta aula (Anexo 21). De seguida, houve a síntese da aula anterior realizada por uma aluna.

Os conteúdos desta aula eram a valorização da radiação solar: a energia solar e o turismo, ou seja, o tema que os alunos iriam explorar no trabalho de grupo. Na primeira parte da aula foi utilizado o PowerPoint, mostrando as diferenças entre a energia solar fotovoltaica e a energia térmica solar. Depois foram analisados dois mapas (potencial de



utilização da energia solar fotovoltaica nos países europeus e depois mais aprofundado em Portugal, onde dá para observar que Portugal tem um grande destaque para a utilização desta energia renovável). Posto isto, visualizou-se uma reportagem da RTP sobre as energias renováveis (esta tinha cerca de 25 minutos mas foram visualizados apenas os primeiros 5 minutos – os que falavam da energia solar).

Para despertar a curiosidade dos alunos, foi-lhes mostrado a Central Solar de Kamuthi, a maior central do mundo de energia solar e, nesta altura, referiu-se o caso português, ou seja, a central fotovoltaica existente na Amareleja situada no concelho de Moura. Mais uma vez, a título de curiosidade, houve uma tentativa de visualização de um vídeo da Porto Editora sobre como um bom planeamento e localização de uma casa pode ser vantajoso a nível económico (redução de consumos energéticos) mas este, infelizmente, não deu para mostrar aos alunos.

Terminada a parte da energia solar, iniciou-se o estudo sobre o turismo, onde foi analisado pelos alunos com a ajuda da professora, três gráficos e uma tabela sobre dados estatísticos deste, mostrando como é importante o Sol para esta atividade. Para terminar, os alunos realizaram as atividades da página 171 do manual e passado 10 minutos estas foram corrigidas.

Na segunda parte da aula, foi iniciado o trabalho de grupo, onde os alunos puderam verificar através do PowerPoint o que era pretendido que eles fizessem nas próximas duas/três aulas, ou seja, foi-lhes mostrado quais eram as regras:

- 5 Grupos com 5 elementos e 1 grupo com 4 elementos;
- 2 Aulas para realização do trabalho (16/02 e 23/02);
- 3 Grupos iriam falar da radiação solar;
- 3 Grupos iriam falar do turismo;
- Apresentação dia 28/02, 10 minutos para cada grupo.

Após a visualização das regras foi-lhes mostrado quais eram os três objetivos que se pretendia que eles tratassem e apresentassem no final (objetivos do programa de Geografia A):

- Reconhecer a existência de condições de insolação favoráveis ao uso da energia solar;
- Problematizar o uso da energia solar;
- Reconhecer a importância da duração da insolação na valorização turística do território nacional.

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

---

Por último, foi-lhes mostrado a estrutura que a apresentação deveria ter, ou seja, pelo menos estes pontos deveriam constar no trabalho e os alunos seriam livres de acrescentar o que considerassem relevante:

- Capa;
- Estrutura da apresentação (índice);
- Contextualização (enquadramento teórico);
- Dados estatísticos (mais atuais possíveis);
- Identificar duas vantagens e duas desvantagens;
- Conclusão;
- Referências.

No momento seguinte, iniciou-se a escolha dos grupos. Os alunos tiveram oportunidade de formar os grupos - cada grupo foi depois ao quadro escrever o nome dos elementos. Após a organização dos grupos foram sorteados os temas dos trabalhos a realizar (três sobre a energia solar e três sobre o turismo).

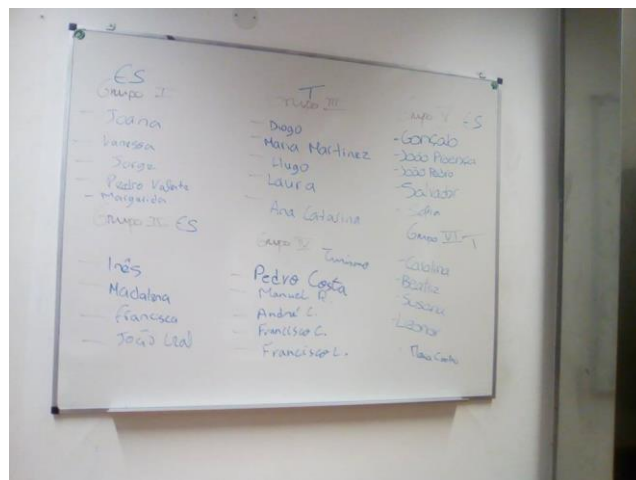


Fig. 15. Grupos de trabalho (Fonte: autora)

Desta forma, os alunos ficaram a saber qual era o seu grupo de trabalho e o tema que iriam abordar (os alunos puderam escolher o grupo de trabalho, apenas não lhes foi permitido escolher o tema, para não haver confusões uma vez que grande parte da turma queria trabalhar o turismo) e assim terminou a aula.

**7ª aula – 16 de fevereiro de 2018**

<b>Sumário:</b> Realização do trabalho de grupo sobre a valorização da radiação solar.		
<b>Tema:</b> Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades: - A Radiação Solar	<b>Objetivo Geral:</b> - Reconhecer a existência de condições de insolação favoráveis ao uso da energia solar; - Problematizar o uso da energia solar; - Reconhecer a importância da duração da insolação na valorização turística do território nacional.	<b>Objetivos específicos:</b>  - Promover o trabalho autónomo dos alunos

Na sétima aula (Anexo 22), os alunos entraram e escreveram o sumário e, de seguida, foi feita a síntese da aula anterior. Posto isto, os alunos sentaram-se em grupo para começarem a desenvolver o trabalho de grupo. Foram projetados novamente os slides da aula anterior (Anexo 23) para relembrar o que era pedido e foram acrescentadas umas fontes que eles poderiam utilizar na elaboração do trabalho com recurso à internet (os alunos tinham um endereço eletrónico da turma, para o qual foi enviada esta apresentação, para ser mais fácil utilizarem as fontes). Os alunos, também, tinham como recurso outros manuais escolares (que o orientador cooperante tinha das outras editoras). Durante toda a aula, os grupos de trabalho foram acompanhados pelos dois professores (por mim e pelo orientador cooperante) de forma a tirar dúvidas e a “obrigá-los” a fazer o trabalho, uma vez que os alunos se distraem muito facilmente.

Durante esta aula, eles tiveram autorização para utilizar os telemóveis, uma vez que era a única maneira de terem acesso à internet. Um grupo pediu para utilizar o computador da sala e obtiveram autorização para tal.

A primeira aula de trabalho de grupo correu bem. Os alunos foram fazendo um esboço da apresentação, viam-se a trabalhar e a dividir tarefas, ou seja, cada aluno ficou de fazer uma pequena parte do trabalho para a aula seguinte, sendo o objetivo principal na próxima aula já trazerem as coisas tratadas para conseguirem construir o PowerPoint e assim ter a apresentação pronta a tempo.

**8ª aula – 22 de fevereiro de 2018**

<b>Sumário:</b> Realização do teste de avaliação.	
<b>Tema:</b> Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades: - A Radiação Solar	<b>Objetivo Geral e específico:</b> - Colocar em prática os conhecimentos adquiridos durante as últimas aulas.

A oitava aula (Anexo 24) iniciou-se da mesma forma que as anteriores, ditou-se o sumário e fez-se a síntese da aula anterior. No entanto, os alunos estavam bastante agitados porque era o dia do teste. Os alunos esclareceram as dúvidas que tinham e tiveram 10 minutos para reler os conteúdos antes dos testes de avaliação serem entregues. Passado este tempo, a sala de aula foi arrumada e posta de forma a existirem apenas quatro filas, estando os alunos longe uns dos outros. Os testes de avaliação foram distribuídos, existindo duas versões A e B (a única diferença entre as duas versões era a localização das respostas das escolhas múltiplas).

O teste de avaliação (Anexo 25) era composto por quatro grupos, o primeiro com uma pergunta de correspondência, o segundo com oito questões de escolha múltipla e o terceiro e o quarto grupo com perguntas de resposta rápida e algumas de desenvolvimento. As questões foram todas retiradas do livro de apoio ao professor e de exames de Geografia A de anos anteriores. A nível da estrutura seguiu o modelo do orientador cooperante e estando também próxima do exame final que vão ter no próximo ano. O teste teve a duração de uma hora. Os alunos acabaram quase todos antes do toque final, apenas cinco ficaram na sala de aula dez minutos depois do toque para o intervalo. Ao longo do teste de avaliação, foi projetado na quadro da sala os mapas que se encontravam no mesmo para facilitar a leitura aos alunos (Anexo 26).

Analisando a matriz de objetivos e conteúdos (Anexo 27), podemos observar que o teste estava dentro dos parâmetros, ou seja, a nível da aquisição o teste tinha uma percentagem de 57,5%, a nível da compreensão tinha uma percentagem de 11% e, por último, a aplicação tinha uma percentagem de 31,8%. De recordar que, segundo a Taxonomia de Bloom, no ensino aplica-se principalmente a aquisição, compreensão e a aplicação tendo os dois primeiros objetivos cerca de 60%, ficando a aplicação com os

restantes 40%. Desta forma, a matriz de objetivos e conteúdos ajuda a identificar os objetivos e conteúdos mais valorizados e a reajustar as cotações.

**9ª aula – 23 de fevereiro de 2018**

<b>Sumário:</b> Conclusão do trabalho de grupo.		
<b>Tema:</b> Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades: - A Radiação Solar	<b>Objetivo Geral:</b> - Reconhecer a existência de condições de insolação favoráveis ao uso da energia solar; - Problematizar o uso da energia solar; - Reconhecer a importância da duração da insolação na valorização turística do território nacional.	<b>Objetivos específicos:</b>  - Promover o trabalho autónomo dos alunos

Na nona aula (Anexo 28), os alunos entraram na sala e juntaram-se logo em grupo. Como a aula anterior foi teste, não existiu síntese da mesma. Desta forma, para não haver perda de tempo, sentaram-se logo em grupo e foi ditado o sumário: conclusão do trabalho de grupo. O PowerPoint utilizado nesta aula foi o mesmo da sétima aula (Anexo 23).

Os alunos começaram por dizer que tinham pouco tempo para fazer a apresentação (criação do PowerPoint) e foi-lhes dito para iniciarem os trabalhos e assim evitar perder tempo. Ao longo da aula foram sendo tiradas dúvidas aos grupos. Ao acompanhar grupo a grupo, era possível observar os grupos que já tinham quase tudo feito e os que estava mais atrasados (depois refletiu-se nas apresentações que fizeram).

Durante o acompanhamento do trabalho em grupo foi perceptível que nem todos realizavam as tarefas solicitadas. Alguns alunos lideravam as atividades e outros eram meros elementos do grupo (marcavam presença e para eles estava sempre tudo bem, desde que não tivessem trabalho). No final da aula metade dos grupos já tinha quase tudo feito, uns já tinham a apresentação feita no PowerPoint e outros tinham-na esquematizada no papel (mas já organizadas por slides), pelo que, em casa era só construir o PowerPoint.

A aula terminou com pequenas indicações sobre a próxima e última aula, ou seja, os alunos tinham de trazer as apresentações todas feitas, uma vez que, a aula seria iniciada com a entrega e correção do teste de avaliação e depois começariam logo as apresentações de forma a não perder tempo. No final dessa aula ainda tinham que fazer

a auto e hétero avaliação dos grupos de trabalho e avaliar a docente que os acompanhou durante esta sequência didática.

**10ª aula – 28 de fevereiro de 2018**

<b>Sumário:</b> Entrega e correção do teste de avaliação. Apresentações dos trabalhos de grupo. Auto e hétero-avaliação dos trabalhos de grupo. Balanço final das dez aulas.	
<b>Tema:</b> Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades: - A Radiação Solar	<b>Objetivo Geral:</b> Conclusão da sequência. Visualizar o que os alunos aprenderam nas últimas aulas.

Na décima e última aula (Anexo 29), os alunos estavam agitados quando entraram na sala, uma vez que era o dia de fazer as apresentações dos trabalhos e iam receber os testes de avaliação. Foi uma aula longa que só terminou na aula seguinte, uma vez que as apresentações demoraram um bocadinho mais do que os dez minutos estipulados.

Os alunos quando se sentaram, escreveram o sumário e, de seguida, foram entregues os testes de avaliação. Só quando os alunos foram informados que não existiam negativas é que ficaram mais sossegados (Anexo 30). Foram todos os testes entregues e foi iniciada a correção dos mesmos (Anexo 31). A média dos testes foi de 14,9 valores, sendo a nota mais elevada de 18,6 valores e a nota mais baixa de 10 valores.

No final da correção do teste de avaliação, foram iniciadas as apresentações dos trabalhos de grupo. Os trabalhos de grupo tiveram uma média superior aos testes, 16,3 valores (as notas mais elevadas foram de 18 valores e as mais baixas de 14 valores) (Anexo 32). Importa fazer um balanço dos resultados dos trabalhos em grupo e respetiva apresentação, pelo que se apresenta, de seguida, um resumo dos trabalhos apresentados pelos alunos.

Começando com um trabalho sobre o turismo, realizado por dois alunos e três alunas, não houve uma boa distribuição da apresentação (alguns alunos falaram mais que outros), conseguiram falar sem estar a ler tudo, a capa estava atrativa (não tinha o nome da escola), tinha índice, introdução (identificava os tipos de turismo), turismo em Portugal (algumas curiosidades importantes), as vantagens e desvantagens desta

atividade e dados estatísticos (apenas dois gráficos, de difícil leitura). Não tinham conclusão nem as referências que utilizaram. O grupo terminou o trabalho com 14 valores.

O segundo trabalho (Anexo 32) apresentado foi sobre a energia solar, constituído por três alunas e dois alunos, onde a nível da apresentação houve discrepâncias (dois alunos estavam muito à vontade a falar do que tinham nos slides e os outros três agarravam-se muito à leitura). A nível da apresentação a capa era simples mas com tudo o que foi pedido, o índice não tinha a contextualização. Explicaram o que é a energia solar (introdução do tema), os fatores que fazem variar a energia solar, tipos de energia solar, as vantagens e as desvantagens, a energia solar em Portugal (algumas curiosidades). Faltou, também, a conclusão e as referências, embora tenham concluído oralmente. O trabalho estava muito bem organizado, e notava-se quem trabalhou mais na resolução do mesmo, o grupo terminou o trabalho com 18 valores havendo um aluno com 17 valores (muito pouco à vontade na apresentação).

O terceiro trabalho, também, sobre a energia solar, tinha um grupo constituído por três alunas e um aluno. Durante a apresentação houve muita brincadeira e risada havendo uma aluna que se destacava mais pela positiva. A capa era simples e faltava a disciplina e o nome da escola e o índice estava bem feito. Mostraram o que era a energia solar (contextualização), as vantagens e as desvantagens (alguns colegas questionaram a aluna que estava a mostrar as vantagens e esta conseguiu defender bem as suas ideias mas as desvantagens tiveram de ser defendidas por outra aluna). Apresentaram dados estatísticos suficientes, concluíram oralmente e tinham as referências no PowerPoint. O trabalho estava muito bem organizado, e notava-se quem trabalhou mais na resolução do mesmo. Esta aluna estava sempre bem preparada para responder às questões que os colegas levantavam. O grupo terminou o trabalho com 17 valores havendo um aluno com 16 valores (muito pouco à vontade na apresentação).

O quarto trabalho era sobre o turismo e o grupo era constituído por cinco alunos. Na apresentação estavam apenas quatro elementos (uma vez que um dos alunos faltou nessa semana porque foi operado). Quando estavam a apresentar o trabalho, estavam muito agarrados ao PowerPoint mas quando os colegas levantavam questões respondiam sem qualquer dúvida. Na capa faltava o número de um aluno, tinham um bom índice e uma boa introdução. Tinha uma boa contextualização, onde mostraram os vários tipos de turismo e onde tiveram o cuidado de colocar turismo balnear em

primeiro lugar. Apresentaram as vantagens e as desvantagens desta atividade e mostraram muitos gráficos (evidenciando bastante trabalho de pesquisa), terminando com uma pequena conclusão. O trabalho estava muito bem organizado, e notava-se quem trabalhou mais na resolução do mesmo pois estavam sempre bem preparados para responder às questões que os colegas levantavam, o grupo terminou o trabalho com 17 valores havendo três alunos com 16 valores (muito pouco à vontade na apresentação).

O quinto trabalho foi sobre a energia solar, constituído por quatro alunos e uma aluna (o grupo que utilizou o computador da sala de aula durante as duas aulas que tiveram para a realização do trabalho). Este grupo também leu bastante o trabalho, podendo-se destacar dois alunos que estavam mais à vontade. A capa tinha todos os elementos, o índice estava bem feito e fizeram uma boa contextualização sobre a radiação solar e a energia solar, embora tenham confundido os dois conceitos. Deram dois exemplos de parques fotovoltaicos em Portugal mas depois não os souberam explorar. Mostraram boas vantagens e desvantagens da energia solar e também apresentaram uma boa conclusão, faltam alguns dados estatísticos e as referências. O trabalho de grupo terminou com 17 valores, havendo apenas um aluno com a nota inferior (16 valores) pois falou pouco na apresentação e não estava à vontade com o tema.

E o sexto e o último trabalho (Anexo 33) era sobre o turismo e o grupo de trabalho era constituído por cinco alunas. Das cinco alunas apenas uma se destacava pela positiva, estava à vontade a falar de tudo sobre o trabalho e isto refletiu-se depois na nota final. A capa estava apelativa mas não tinha o nome da escola nem o nome da disciplina. Tinha um bom índice e na contextualização mostraram os tipos de turismo, dando ênfase ao turismo balnear (apresentando-o em primeiro lugar), depois falaram do turismo em Portugal, o papel que tem na economia (dados estatísticos), vantagens (terceiro ponto estava em brasileiro) e desvantagens do turismo, análise regional do turismo (houve uma aluna que era para apresentar e calou-se, pelo que teve de ser outra aluna a apresentar) e por fim as referências, sem fazerem uma conclusão. O trabalho de grupo terminou com 16 valores, havendo uma aluna, como já foi dito anteriormente, que teve 17 valores.

Em termos de balanço da atividade realizada em grupo é possível tecer algumas considerações:



- Os alunos têm bastante facilidade em trabalhar com as TICs e, de uma maneira geral, os PPTs estavam bem organizados e construídos;

- Em termos de apresentação oral registaram-se algumas dificuldades: falta de capacidade de síntese, dependência do texto escrito, alguma informalidade por parte dos apresentadores e da turma. Isto significa que em termos de competências de comunicação estes alunos deverão desenvolver mais experiências como esta;

- Os conceitos trabalhados apresentam algum grau de confusão (salienta-se como exemplo a energia solar e a radiação solar);

- No que diz respeito à utilização da energia solar como recurso renovável, os trabalhos ficaram-se muito pela repetição dos conteúdos do manual e os alunos restringiram-se muito às indicações da professora; apesar de terem feito consultas na internet e noutros manuais escolares, os trabalhos não foram muito inovadores;

- A temática do turismo foi também explorada sem grandes inovações, apesar de cumprirem as indicações dadas pela professora na realização dos trabalhos.

Convém, no entanto, referir que estas dificuldades/insuficiências foram reconhecidas pelos alunos. No final da aula, os alunos preencheram uma ficha de auto e hetero-avaliação (Anexo 34), onde foram sinceros e onde se consegue perceber quais os alunos que trabalharam e os que, pouco ou nada acrescentaram ao trabalho. Alguns usaram a ficha para brincar e avaliar os colegas de forma a prejudicarem os colegas. A verdade é que são alunos do 10º ano, com alguma imaturidade em termos de trabalho escolar.

Ainda no final desta aula, foi entregue aos alunos uma folha em branco para eles avaliarem estas dez aulas lecionadas. Os alunos tinham liberdade para registar o que mais tinham gostado de fazer e o que poderia ser melhorado nas aulas. No final deveriam pontuar as aulas dadas numa escala de 0 a 10. Apresentam-se as principais conclusões:

- Aspetos que os alunos mais gostaram: ao ler-se a avaliação feita pelos alunos pode-se concluir que a maioria gostou das aulas, aprenderam com elas, acharam as aulas cativantes e atrativas (referem a utilização dos PowerPoints, os constantes vídeos ao longo das aulas, as análises em grupo dos mapas e dos gráficos, entre outras atividades);

- Aspetos a melhorar: dentro dos pontos a melhorar os alunos notaram às vezes o nervosismo da professora e disseram que deveria estar mais à vontade, outro ponto que

apontaram é que havia momentos em que devia ser menos simpática para eles (pois se tivesse sozinha na turma podia perder o controlo da mesma);

- Pontuação atribuída: a média das avaliações ficou nos 9 pontos (de 0 a 10); sendo uma turma muito exigente em termos de comportamento e hábitos de estudo foi uma pontuação muito gratificante pois reconheceram o esforço desenvolvido no sentido de diversificar as atividades e motivá-los.

Uma vez que houve uma grande ligação e confiança entre a professora e os alunos, foi neste ponto que se notou a grande diferença entre as minhas aulas e as aulas do meu orientador cooperante, havendo um à vontade maior por parte dos alunos durante as aulas. As palavras deles ficam guardadas para sempre, mostrando a parte carinhosa dos alunos com os desejos de muito sucesso no futuro e de perguntarem se no ano seguinte, já seria professora e os poderia ensinar.

Numa turma em que o comportamento era muito debatido nas reuniões, por eles serem um pouco indisciplinados e conversadores, durante esta sequência, houve sempre muito respeito pelo meu trabalho, existindo sempre um bom meio de comunicação entre os alunos-professora e vice-versa.

### **3.3 Avaliação**

Em termos de avaliação podemos identificar três tipos de avaliação: a avaliação diagnóstica, a avaliação formativa e a avaliação sumativa. Assim sendo estes três tipos de avaliação tiveram de estar presente durante esta sequência.

A avaliação diagnóstica permite conhecer os saberes que os alunos já dominam, a avaliação formativa fornece dados sobre o processo de aprendizagem e a avaliação sumativa fornece dados sobre os resultados da aprendizagem.

Segundo o decreto-lei n.º 139 de 5 de julho de 2012, a avaliação diagnóstica é entendida como:

“a avaliação diagnóstica realiza -se no início de cada ano de escolaridade ou sempre que seja considerado oportuno, devendo fundamentar estratégias de diferenciação pedagógica, de superação de eventuais dificuldades dos alunos, de facilitação da sua integração escolar e de apoio à orientação escolar e vocacional” (artigo 24º).

No caso da experiência letiva, apresentada anteriormente, optou-se por fazer um levantamento das ideias prévias dos alunos, ou seja, na primeira aula foi entregue uma ficha com duas questões sobre o tema que iria ser estudado. O levantamento das ideias prévias não é nada mais do que tentar perceber o que é que os alunos já sabem (conhecimento pessoal) sobre os conteúdos que iriam ser lecionados, bem como das ideias que o professor deverá integrar na planificação das atividades de sala de aula.

Segundo o decreto-lei n.º 139 de 5 de julho de 2012, a avaliação formativa é definida da seguinte forma:

“a avaliação formativa é contínua e sistemática e tem função diagnóstica, permitindo ao professor, ao aluno, ao encarregado de educação e a outras pessoas ou entidades legalmente autorizadas obter informação sobre o desenvolvimento das aprendizagens, com vista ao ajustamento de processos e estratégias” (artigo 24º).

Em termos de avaliação formativa, foram recolhidos dados de diferente natureza para ir acompanhando as aprendizagens dos alunos: realização de fichas de trabalho diversificadas durante a sequência didática, preenchimento de fichas de registo do comportamento e participação dos alunos e, até mesmo o trabalho de grupo permitiu ir acompanhando as aprendizagens.

O mesmo decreto-lei, define a avaliação sumativa e os seus objetivos:

“a avaliação sumativa consiste num juízo globalizante que conduz à tomada de decisão, no âmbito da classificação e da aprovação em cada disciplina, área não disciplinar e módulos, quanto à progressão nas disciplinas não terminais, à transição para o ano de escolaridade subsequente, à conclusão e certificação do nível secundário de educação” (artigo 24º).

Neste ponto, no final da sequência letiva os alunos realizaram um teste de avaliação que permitiu certificar as aprendizagens realizadas. Os resultados deste teste (Anexo 30) são brevemente analisados de seguida:

- Os resultados deste teste foram superiores às notas do teste anterior;

- A média dos testes foi de 14,9 valores, sendo a nota mais elevada de 18,6 valores e a nota mais baixa de 10 valores;

- Os alunos tiveram mais dificuldades nas últimas perguntas, ou seja, as questões de desenvolvimento que obrigavam a ter mais competências de análise, organização, argumentação, etc.

Importa referir que este teste foi organizado incluindo perguntas retiradas dos exames de Geografia A dos anos anteriores. Esta prática é comum no sentido de ir preparando os estudantes para a prova nacional de Geografia A. Apesar da dificuldade sentida em algumas questões, a correção permitiu ajudar os alunos compreender melhor o que era pedido em termos de questões de exame.

Estas três modalidades de avaliação, tal como se demonstrou, estiveram presentes em diferentes momentos ao longo das aulas lecionadas que se apresentam neste relatório. Cada modalidade de avaliação cumpriu funções diferentes, ajudando a compreender a forma como decorriam as aprendizagens realizadas pelos alunos.

### **3.4. Participação nas atividades escolares**

Ao longo do segundo período observei/participei em cinco reuniões:

- Reunião do Grupo 420: Geografia (18/01/18);
- Reunião Disciplinar (30/01/18);
- Reunião do Grupo 420: Geografia (08/02/18);
- Reunião Intercalar 10º7ª (23/02/18);
- Reunião do Conselho de Turma 10º7ª: Avaliações 2º Período (27/03/18).

### **Reuniões**

Na primeira reunião (Reunião do Grupo 420: Geografia), deslocámo-nos à Escola Básica Eugénio dos Santos para as reuniões não serem sempre na Escola Secundária Rainha Dona Leonor. Nesta reunião foram discutidas questões relacionadas com as notas do primeiro período e atividades que se vão realizar no segundo período.

O Serviço de Psicologia e Orientação Escolar (SPO) está a organizar um congresso para o nono ano de forma a lhes mostrar os cursos existentes e que os alunos

podem seguir e de forma a tirar todas as dúvidas que tenham. Falaram, também, de possíveis formações que os professores queiram fazer existentes na escola e fora (os professores são obrigados a fazer 25 horas de 2 em 2 anos de formação). De seguida, falámos do plano de ação estratégico do agrupamento onde as escolas do agrupamento precisam de atingir uma taxa de sucesso superior a 80%. Posto isto, analisámos as turmas que têm Geografia e vimos quais as turmas que estão acima e abaixo desta taxa de sucesso. Algumas turmas encontram-se abaixo da taxa mas não por causa da disciplina de Geografia. Acabámos a reunião discutindo as metas de sucesso para o 3ºciclo.

Na segunda reunião (Reunião Disciplinar / Conselho Disciplinar), estiveram presentes todos os professores e os representantes dos alunos (sub-delegada). A diretora da turma começou a reunião apresentando os dois alunos que estavam sujeitos a este conselho disciplinar: o primeiro por ter atingido cinco faltas disciplinares (duas a Filosofia e uma a Educação Física, a Inglês e a Geografia A) e o segundo que teve três faltas disciplinares a Filosofia. Depois da diretora identificar as faltas que os alunos tinham, os professores começaram a descrevê-los: no primeiro caso é um aluno infantil, irresponsável, família separada e com 4 irmãos (a mãe já falou com a diretora da turma a dizer que não o consegue acompanhar), no segundo caso é um aluno repetente (anulou a inscrição a Geografia A a meio do primeiro período), o ano passado também teve um conselho disciplinar e foi suspenso dois dias.

Foi difícil definir as medidas a aplicar. Os professores quiseram evitar a suspensão por esta ser vista pelos alunos como “dias de férias”. No final da reunião, ficou decidido que no primeiro caso o aluno terá que numa terça-feira de manhã e numa sexta-feira à tarde (tempo livre no horário) fazer trabalhos de manutenção na escola e terá de realizar um trabalho sobre Filosofia (ficando com a indicação que a professora de Filosofia estava no CREM às terças-feiras de manhã). No segundo caso, o aluno terá de fazer também trabalhos de manutenção durante um bloco de noventa minutos numa sexta-feira e terá de realizar um trabalho relacionado com Filosofia. Este aluno foi aconselhado a frequentar a sala de estudo de Filosofia que se realiza às segundas-feiras à tarde, uma vez que esta é realizada por outro professor, de forma a ter uma nova perspetiva.

Na terceira reunião (Reunião do Grupo 420: Geografia) a ordem de trabalhos era dar algumas informações, criar propostas de atividades para o dia do Agrupamento

(último dia de aulas do segundo período) e produzir medidas para promover o sucesso educativo. A informação trazida pela direção é que gostavam de ter mais atividades no dia do Agrupamento sem estarem relacionadas com Educação Física e que as propostas tinham de ser entregues até ao dia nove de fevereiro, ou seja, os professores teriam apenas dois dias para decidirem quais as atividades que se comprometiam a realizar e enviar para a direção para serem aprovadas. O que se debateu mais foram os dois últimos pontos. Nas propostas a realizar no dia do Agrupamento, o meu orientador cooperante disse que ia estar numa sala a passar o filme *Lixo Extraordinário*, ter numa sala um jogo com perguntas sobre Geografia (do género *jogo da glória*) onde os alunos poderiam testar os seus conhecimentos e criar cinco salas (uma para cada continente) com várias características dos mesmos. Em relação ao terceiro ponto, a Geografia é das disciplinas com melhores resultados (panorama favorável), os professores tiveram alguma dificuldade em criar medidas para promover o sucesso escolar. No final ficaram com o objetivo de criar uma lista dos conteúdos a estudar/saber para o teste mais detalhada e dar mais apoio aos alunos com dificuldades (havendo uma maior articulação entre os professores e os alunos).

Na quarta reunião (Reunião Intercalar 10º7ª) foi lido e reformulado o documento de reflexão sobre a turma. Esta reunião era opcional para esta turma mas a diretora quis realizá-la porque os alunos apresentavam mau comportamento e baixos resultados. Os alunos com os primeiros testes realizados no segundo período tinham treze negativas a Português, onze a Economia A, seis a Geografia A, três a Inglês e dez a Filosofia. O professor de Educação Física faltou e não se abordou as classificações do mesmo. No final desta reunião analisou-se do documento: *Estratégias de Promoção do Sucesso Escolar* de forma a verificar o que pode ser feito para ajudar os alunos a melhorar as suas notas.

Na quinta reunião (Reunião do Conselho de Turma 10º7ª: avaliações 2º período), o orientador cooperante fez confusão com a hora e chegou (uma hora) atrasado, sendo eu a única representante de Geografia na reunião. Começaram por fazer a avaliação aluno a aluno. As notas já se encontravam no programa Inovar e era só uma confirmação de resultados, havendo apenas a mudança de duas notas. O que demorou mais tempo foi a elaboração do pequeno texto que acompanha as notas dos alunos, uma vez que nem todos os professores estavam de acordo com as notas iniciais que a diretora de turma tinha colocado. No final desta reunião, chegou-se à conclusão que o

aproveitamento desta turma é não satisfatório e o comportamento global é não satisfatório (esta avaliação não foi um consenso entre os professores) sendo justificada por os alunos terem 8 faltas disciplinares.

Estas observações/participações são muito importantes para nós que estamos a iniciar, uma vez que conseguimos aprender como é que as coisas funcionam nestas reuniões, o que é discutido e de que forma eram resolvidos todos os problemas apresentados. Tanto os professores de Geografia como os professores do 10º7ª foram muito simpáticos comigo e nas reuniões, onde teoricamente erámos meros observadores, por vezes perguntavam a nossa opinião, o que tornava o nosso trabalho reconhecido.

Ao longo do segundo e terceiro período fui participando noutras atividades:

- Dia Aberto da Geografia (04/01/18);
- Ajuda ao trabalho de campo do José Luís (21/04/18);
- Projeto Nós Propomos (30/04/18);
- Ajuda no dia do Agrupamento (ESRDL) – Lixo Extraordinário (23/03/18);
- Boas-vindas aos alunos austríacos (17/05/18);
- I Congresso Iberoamericano Nós Propomos: Geografia, Educação e Cidadania (08/09/18).

### **Dia Aberto da Geografia**

No dia quatro de janeiro realizou-se no IGOT, o primeiro dia aberto da Geografia, onde a minha turma participou assistindo a duas sessões, uma da vertente humana (relacionada com os conteúdos do primeiro período) “migrações num mundo interligado: em Portugal no contexto europeu e mundial” e a outra da vertente física (relacionada com os conteúdos do segundo período) “alterações climáticas”. No meio destas sessões houve direito a uma sessão de boas-vindas com a diretora do IGOT. Quando soube do dia aberto, falei com o meu orientador cooperante e disse-lhe que gostava que a turma participasse. Ele, como sempre muito prestável, disse logo que sim. Havendo esta oportunidade acho que foi importante os alunos conhecerem, também, a minha escola e alguns dos meus professores.



Fig. 16. Participação no Dia Aberto de Geografia do IGOT (Fonte: autora)

### **Ajuda ao Trabalho de Campo do José Luís**

O José Luís (colega do mestrado) durante IPP III, realizou um trabalho de campo e uma visita de estudo com a sua turma e como estava com dificuldade em arranjar professores para o acompanhar pediu ajuda aos colegas do mestrado. Eu e o Tiago aceitámos o pedido. No dia vinte e um de abril encontrámo-nos com a turma dentro da sala de aula e depois viemos para a rua, como estavam cinco professores dentro da sala de aula (eu, o Tiago, o José Luís, o nosso orientador cooperante e a diretora da turma) tivemos de fazer apenas cinco grupos com seis elementos cada um.

Na parte da manhã os alunos tiveram de fazer o levantamento funcional de uma parte de uma rua para depois desenvolverem nas aulas seguintes um trabalho de grupo. À tarde, fomos com os alunos, de metro, visitar a Lisboa Story Center onde os alunos em pequenos grupos, através da utilização de equipamento interativo iam do passado ao presente, vendo e ouvindo os principais eventos da cidade.



### **Projeto Nós Propomos!**

A trinta de abril decorreu também no IGOT o Seminário Nacional do Projeto Nós Propomos, onde várias escolas se deslocam a Lisboa com os seus alunos para apresentarem os seus trabalhos (desenvolvidos ao longo do ano letivo). Como o IGOT recebe neste dia mais de mil alunos, o professor Sérgio pede ajuda para nesse dia estarmos no instituto para recebermos os alunos, ajudar na distribuição das pastas e na localização das salas, bem como nos tempos livres dos alunos mostrarmos o campus da Universidade de Lisboa.



Fig. 17. Participação no dia do Projeto Nós Propomos (Fonte: autora)

O dia terminou com a sessão plenária com todos os alunos no auditório da faculdade de medicina dentária, com a entrega dos prémios aos alunos e momentos muito sublimes.



Fig. 18. Auditório de Medicina Dentária com todos os participantes (Fonte: autora)

### **Ajuda no dia do Agrupamento (ESRDL) – Lixo Extraordinário**

No dia vinte e três de março (último dia de aulas do segundo período) celebrava-se o dia do Agrupamento de Escolas Rainha Dona Leonor onde todos os departamentos tinham de ter atividades a decorrer durante a manhã, como anteriormente referido. O meu orientador cooperante pediu-me ajuda para estar com ele numa sala a passar o filme “Lixo Extraordinário”. Para além do ajudar, foi bom para mim uma vez que nunca tinha visto este filme e uma grande lição de vida, ou seja, um filme para passar em algumas aulas para sensibilizar os alunos.

### **Boas-vindas aos alunos austríacos**

No dia dezassete de maio, a pedido da professora Helena Esteves, recebemos no IGOT os alunos austríacos do mestrado em ensino de Geografia. Nesta tarde houve uma troca de conhecimentos, onde ficámos a saber como decorre o mestrado na Áustria e vice-versa. Depois estivemos em pequenos grupos onde nos pediram algumas indicações sobre a cidade de Lisboa. Mais uma experiência enriquecedora. mas difícil por ser toda em inglês.



Fig.19. Receção aos alunos do mestrado de Geografia austríacos (Fonte: autora)

## **I Congresso Iberoamericano Nós Propomos: Geografia, Educação e Cidadania**

No dia oito de setembro decorreu no IGOT o primeiro congresso ibero-americano Nós Propomos e, a convite do professor Sérgio Claudino, os alunos do mestrado participaram. Nesta participação realizei uma apresentação oral sobre a importância do trabalho de grupo e, no fim, mais detalhadamente, a minha experiência com esta estratégia de ensino. No final da apresentação houve um espaço para perguntas onde se falou de como a escola portuguesa se organiza, em que anos há Geografia e quantos tempos tem por semana (questões colocadas por pessoas de nacionalidade brasileira). Mais uma experiência enriquecedora para o meu percurso académico.



Fig. 20. Participação no I Congresso Iberoamericano Nós Propomos (Fonte: autora)







Terminadas todas as atividades, é hora de refletir sobre o que foi feito em Iniciação à Prática Profissional II e III, desde às aulas de mestrado no IGOT e no IE até às aulas lecionadas na ESRDL.

A IPP3 foi muito relevante uma vez que tratou temas que serão úteis durante toda a nossa vida profissional, começando pela importância da planificação letiva de curto prazo e a necessidade da mesma ser formalmente correta. Outro aspeto a salientar foi a análise das mudanças de paradigma no ensino da Geografia desde a Reorganização Curricular de 2001 até às Metas Curriculares. De uma maneira geral a IPP3 foi fundamental no apoio às aulas lecionadas e também na elaboração do relatório de IPP III. Este relatório foi uma referência essencial para a posterior construção do Relatório de Prática de Ensino Supervisionada que aqui se apresentou.

As atividades apresentadas neste relatório tiveram como objetivo construir uma intervenção pedagógica relevante e orientada no sentido de investigar algumas questões relacionadas com a aprendizagem dos conteúdos geográficos. A questão de partida que orientou as atividades de sala de aula foi: *Como pode a Geografia sensibilizar os alunos para a importância da radiação solar em Portugal?*

Esta questão de partida decorreu do tema do 10º ano que foi lecionado: Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades: a radiação solar. Este tema é importante no sentido de alertar os alunos para a utilização de recursos naturais que em Portugal são abundantes. Tal como se demonstrou em capítulos anteriores, o estudo da radiação solar em Portugal e as suas potenciais utilizações é um tema muito importante e desenvolvido na disciplina de Geografia do 10º ano de escolaridade.

Foram, assim, definidos dois objetivos que orientaram a sequência didática e as atividades desenvolvidas:

- Investigar a importância económica da radiação solar, quer na exploração da energia solar como energia alternativa, quer na valorização turística de Portugal;

Todas as atividades desenvolvidas com os alunos tiveram como objetivo investigar as possibilidades de valorizar economicamente a radiação solar, quer na exploração da energia solar como energia alternativa, quer na valorização turística do nosso país. Foi importante analisar detalhadamente e clarificar conceitos como a radiação solar e a energia solar, analisar a variabilidade da radiação solar em Portugal, o efeito de estufa e as alterações climáticas, a estrutura vertical da atmosfera, entre outros

temas, no sentido de fornecer um conjunto de dados que permitisse aos alunos problematizar o uso da radiação solar como recurso energético e na valorização turística do território nacional.

No que diz respeito à utilização da energia solar como recurso renovável, os trabalhos ficaram-se muito pela repetição dos conteúdos do manual e os alunos restringiram-se muito às indicações do professor; apesar de terem feito consultas na internet e noutros manuais escolares, os trabalhos não foram muito inovadores. A temática do turismo foi também explorada sem grandes inovações, apesar de cumprirem as indicações dadas pela professora na realização dos trabalhos.

- Desenvolver competências colaborativas através da realização do trabalho em grupo;

Os trabalhos de grupo realizados pelos estudantes cumpriram o objetivo de os pôr a trabalhar sobre o uso da radiação solar como recurso energético e na valorização turística do território nacional. O desenvolvimento de competências colaborativas foi mais evidente nuns grupos do que noutros. Em termos de tarefas realizadas, os alunos colaboraram bem na construção dos PPTs (demonstraram ter boas competências em termos de TIC). Foi na apresentação oral que se notaram algumas dificuldades mas em certos momentos, os alunos prontificaram-se a ajudar os colegas que demonstravam mais dificuldades. Em termos de competências de comunicação estes alunos deverão desenvolver mais experiências como esta.

Gostaria de deixar algumas reflexões mais pessoais sobre a minha experiência de Iniciação à Prática Profissional. Considerando o conjunto das atividades desenvolvidas no decorrer da sequência de dez aulas lecionadas, procurei criar aulas diversificadas e mais atrativas para os alunos de acordo com as suas sugestões. As duas estratégias de ensino e aprendizagem (aulas expositivas – técnica de perguntas e respostas e o trabalho em grupo) foram utilizadas de forma a complementar as atividades em sala de aula. Em alguns momentos, assumi mais uma posição de orientadora das aprendizagens do que detentor do saber, tentando assim diversificar o ensino e a aprendizagem.

Desta forma, consegui uma boa relação professora-alunos. As aulas conseguiram ser dinâmicas, algumas foram mais expositivas utilizando a técnica de perguntas e respostas, de modo a que os alunos fossem sempre participando nas aulas. As aulas finais envolveram a realização e apresentação do trabalho de grupo, promovendo o trabalho autónomo e a boa relação da turma.



Em relação à participação das reuniões e atividades escolares, estas observações/participações são muito importantes para nós que estamos a iniciar, uma vez que conseguimos aprender como é que as coisas funcionam nestas reuniões, o que é discutido e de que forma eram resolvidos todos os problemas apresentados. Tanto os professores de Geografia como os professores do 10<sup>o</sup>7<sup>a</sup> foram muito simpáticos comigo e nas reuniões, onde teoricamente erámos meros observadores, por vezes perguntavam a nossa opinião, o que tornava o nosso trabalho reconhecido.

Tive a sorte de ter uma excelente turma (pelo menos comigo era) que me aceitou muito bem. Os alunos colaboraram nas aulas e deixaram que corresse dentro da normalidade.

Em relação às aulas, quando lhes pedi que avaliassem o meu desempenho, todos disseram que gostaram muito, sobretudo, por ser uma pessoa mais nova a lecionar, por ter PowerPoints nas aulas e por ser simpática para eles.

Nos aspetos a melhorar muitos optaram por não fazer considerações e outros sugeriram que seja mais rígida (de forma a minimizar o mau comportamento). Apontaram, também, o nervosismo como um ponto a melhorar. No final do segundo período quando disse que tinha terminado a minha prática de ensino, os alunos mostraram-se tristes e isso vale mais que mil palavras. Sentir o carinho dos alunos por mim fez com que o nervosismo sentido tivesse valido a pena. Mesmo no final, um aluno virou-se para mim e disse “para o ano a *stora* já vai ser professora a sério, podia vir para esta turma”. Haverá incentivo melhor?!

Fazendo uma retrospectiva, apesar do nervosismo, em geral, as aulas correram bem. Sinto que houve uma evolução positiva entre a primeira e a décima aula. O meu grande desafio é o autocontrolo do sistema nervoso.

Sobre Ensinar, aprendi que é uma grande responsabilidade. É necessário ter muita paciência, saber ouvir e saber falar. É necessário respeitar para ser respeitado. E, no final, o trabalho é recompensado, muitas vezes, com os comentários dos alunos.

Sendo o futuro que escolhi, sei que vai ser sempre trabalhoso mas espero que seja sempre gratificante, como esta experiência foi para mim.



## **Referências Bibliográficas**



Alves, M., Brazão, M., Martins, O. (2001). Programa de Geografia A. Ministério da Educação – Departamento do Ensino Secundário. Lisboa

APG. (2011). A Educação Geográfica: Fundamento e Estrutura Curricular. Lisboa: Associação de Professores de Geografia

APREN (2018). Boletim Energias Renováveis. 1º Semestre. Lisboa: Associação Portuguesa de Energias Renováveis

Burke, A. (2011). Group Work: How to Use Groups Effectively The Journal of Effective Teaching, Vol. 11, No. 2, pp. 87-95

Cachinho, H. (2002). Geografia Escolar: orientação teórica e praxis didáctica, Inforgeo, N.º 15, pp. 69-90

Claudino, S. (2014). A educação geográfica em Portugal e os desafios educativos. Giramundo, volume 1, pp. 7-19

Daniel, A. (2010). Caracterização do Sector Turístico em Portugal. Tékhne, n.14, pp. 255-276

Decreto-lei nº 139 de 5 de julho de 2012 - Estabelece os princípios orientadores da organização e da gestão dos currículos, da avaliação dos conhecimentos e capacidades a adquirir e a desenvolver pelos alunos dos ensinos básico e secundário

DGE (2017). Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatório. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação e Ciência

González, X.; Claudino, S. (S.d.). Educação Geográfica e Cidadania no Século XXI. Atas do Colóquio da APG ([http://www.apgeo.pt/files/docs/CD\\_V\\_Congresso\\_APG/web/pdf/A1\\_14Out\\_Xos%E9%20Souto%20e%20S%E9rgio.pdf](http://www.apgeo.pt/files/docs/CD_V_Congresso_APG/web/pdf/A1_14Out_Xos%E9%20Souto%20e%20S%E9rgio.pdf))

Haydt, R. (2011). Curso de Didática Geral. São Paulo: Editora Ática

INE (2018). Estatísticas do Turismo 2017. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística

IGU – CGE (2016). International Charter on Geographical Education. IGU Comition on Geographical Education

Lemos, S.; Zêzere, T. (2013). Portugal Unidade e Diversidade 10º ano. Lisboa: Plátano Editora

National Sleep Foundation (2014). How Much Sleep Do We Really Need? (artigo online: <https://www.sleepfoundation.org/excessive-sleepiness/support/how-much-sleep-do-we-really-need>)

Pilletti, C. (2004). Didática Geral. São Paulo: Editora Ática

Pereira, A.; Ramos, C. (2000) .Contrastes espaciais concelhios de algumas componentes ambientais em Portugal continental. Linha de Acção de Investigação em Dinâmica Litoral e Fluvial, DILIF-1. Lisboa: Centro de Estudos Geográficos

Reinfried, S.; Schleicher, Y.; Rempfler, A. (2007). Educação para o Desenvolvimento Sustentável. Procedimentos para o Simpósio Lucerne, Suíça. Editores: Visões Geográficas. Volume 42, p. 243-250







## Anexo 1. Inquérito aos alunos

Nome: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**1. Naturalidade:**

- ☐ Amadora  
☐ Cascais  
☐ Lisboa  
☐ Loures  
☐ Mafra  
☐ Odivelas  
☐ Oeiras  
☐ Sintra  
☐ Vila Franca de Xira  
☐ Outra: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**2. Agregado Familiar:**

- ☐ 2  
☐ 3  
☐ 4  
☐ 5  
☐ mais de 5

**3. Com quem vives:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**4. Onde estudas?**

- ☐ Escola  
☐ Casa  
☐ Biblioteca  
☐ Salas de Estudo  
☐ Outra: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**5. Disciplinas (duas) com mais dificuldades?**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**6. Disciplinas (duas) com menor dificuldade?**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**7. Quantas horas dormes por dia?**

- ☐ 3-5  
☐ 4-6  
☐ 5-7  
☐ 6-8  
☐ mais de 8

**8. O que esperam no futuro?**

- ☐ Apenas terminar o 12º ano  
☐ Continuar com os estudos  
\_\_\_\_\_

**9. Já sabem qual a área que querem seguir?**

- ☐ Não  
☐ Sim  
\_\_\_\_\_

**Como avaliam as minhas aulas? (pontos fortes e pontos fracos)**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Obrigada!

Profª Daniela Silva

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

**Anexo 2. Tabela classificativa 1º período**

Tabela classificativa 1º período									
Alunos	Português	Inglês	Filosofia	Ed. Física	Matemática A	Geografia A	Economia A		Negativas
1	12	11	10	9	11	12	9	10,6	2
2	15	16	15	14	15	17	16	15,4	0
4	11	8	12	11	12	15	9	11,1	2
6	11	12	11	13	12	10	15	12,0	0
8	9	14	9	15	12	10	9	11,1	3
9	9	14	9	15	5	11	9	10,3	4
10	6	4	9	12	6	12	8	8,1	5
11	13	13	12	12	15	14	12	13,0	0
12	11	12	12	15	13	12	12	12,4	0
13	14	12	14	13	11	14	12	12,9	0
14	10	14	9	14	10	11	11	11,3	1
15	11	11	10	13	9	13	8	10,7	2
16	15	14	13	14	14	15	13	14,0	0
17	16	17	16	9	9	19	16	14,6	2
18	12	13	11	14	11	13	11	12,1	0
19	7	12	9	11	8	11	8	9,4	4
20	11	13	11	16	11	10	10	11,7	0
21	9	13	9	15	9	11	10	10,9	3
22	13	12	11	7	11	13	13	11,4	1
23	14	14	11	13	9	14	13	12,6	1
24	15	16	15	11	15	16	15	14,7	0
25	12	11	10	14	7	14	9	11,0	2
26	a	11	8	11	12	a	9	7,3	2
27	9	11	13	10	8	14	10	10,7	2
28	11	13	10	13	14	11	10	11,7	0
29	12	13	13	12	7	13	11	11,6	1
30	9	10	10	13	11	11	8	10,3	2
31	15	12	16	10	15	14	13	13,6	0
32	13	13	12	11	10	14	11	12,0	0
33	14	13	13	14	12	15	12	13,3	0
Média	11,7	12,4	11,4	12,5	10,8	13,1	11,1	11,8	

### Anexo 3. Tabela classificativa 2º período

Tabela classificativa 2º período									
Alunos	Português	Inglês	Filosofia	Ed. Física	Matemática	Geografia	Economia A		Negativas
1	11	10	12	10	10	11	9	10,4	1
2	15	15	15	16	13	17	14	15,0	0
4	10	9	11	12	10	13	11	10,9	1
6	11	12	11	14	10	12	11	11,6	0
8	9	12	7	16	11	11	8	10,6	3
9	9	14	8	16	6	12	9	10,6	4
10	6	3	7	12	4	10	8	7,1	5
11	13	13	10	13	16	16	14	13,6	0
12	11	12	10	15	13	12	12	12,1	0
13	13	12	16	14	12	15	16	14,0	0
14	9	14	9	15	10	12	10	11,3	2
15	12	10	9	13	10	12	9	10,7	2
16	15	13	14	16	14	16	14	14,6	0
17	16	17	17	11	10	17	14	14,6	0
18	12	12	11	15	11	12	13	12,3	0
19	9	12	9	11	8	11	7	9,6	4
20	12	13	10	15	9	12	11	11,7	1
21	10	12	9	16	11	12	10	11,4	1
22	12	11	12	10	11	13	11	11,4	0
23	14	14	16	14	12	14	13	13,9	0
24	15	15	16	12	16	16	17	15,3	0
26	a	10	10	13	12	a	12	11,4	0
27	9	11	12	11	a	12	9	10,7	2
28	12	13	11	14	14	13	12	12,7	0
29	11	14	13	12	7	13	9	11,3	2
30	12	11	11	13	9	11	7	10,6	2
31	12	12	14	12	14	14	13	13,0	0
32	12	13	11	12	11	15	13	12,4	0
33	14	13	14	15	12	17	14	14,1	0
34	13	10	10	16	10	15	12	12,3	0
Média	11,2	11,7	11,2	12,9	10,2	12,8	11,0	11,6	

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

## Anexo 4. Planificação anual de Geografia A (10º ano)

	<p style="text-align: center;"><b>PLANIFICAÇÃO A MÉDIO PRAZO</b></p> <p>10º Ano de Escolaridade Disciplina de Geografia A</p> <p style="text-align: right;">Ano Letivo de 2017/2018</p>	 <p>Nº de unid. letivas total: 97</p> <p>1º Período - 36 2º Período - 37 3º Período - 24</p>
---	---	---

### TEMA: A POSIÇÃO DE PORTUGAL NA EUROPA E NO MUNDO

CONTEÚDOS	CONCEITOS / NOÇÕES BÁSICAS	COMPETÊNCIAS / OBJETIVOS	ESTRATÉGIAS / ATIVIDADES	UNID.LET.*
<p><b>A constituição do território nacional</b></p> <p><b>A posição geográfica de Portugal Continental e Insular</b></p> <p><b>A inserção de Portugal em diferentes espaços</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cidadania</li> <li>Concelho</li> <li>CPLP</li> <li>Distrito</li> <li>Espaço lusófono</li> <li>Freguesia</li> <li>Mercado Comum</li> <li>Moeda Única</li> <li>NUT</li> <li>Região Autónoma</li> <li>Território</li> <li>Tratado de Maastricht</li> <li>Tratado de Roma</li> <li>União Europeia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conhecer a constituição das diferentes unidades territoriais portuguesas;</li> <li>Conhecer a posição de Portugal Continental e Insular na Europa e no Mundo;</li> <li>Reconhecer a importância da posição geográfica de Portugal no contexto cultural europeu;</li> <li>Reconhecer a importância da integração de Portugal no contexto da União Europeia;</li> <li>Reconhecer a importância do espaço lusófono;</li> <li>Reconhecer a importância das relações privilegiadas de Portugal com as comunidades portuguesas e com a CPLP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliação diagnóstica.</li> <li>Leitura de mapas em diferentes escalas.</li> <li>Pesquisa individual/ pares: extra-aula - Mapas de Portugal: divisões administrativas e NUTS.</li> <li>Trabalho individual/ pares "Conhecer as NUTS III de Portugal Continental: características ambientais e humanas".</li> <li>Exploração de documentos.</li> </ul>	<p style="color: blue;"><b>1º Período</b></p> <p style="text-align: center;"><b>6</b></p>

	<p style="text-align: center;"><b>PLANIFICAÇÃO A MÉDIO PRAZO</b></p> <p>10º Ano de Escolaridade Disciplina de Geografia A</p> <p style="text-align: right;">Ano Letivo de 2017/2018</p>	 <p>Nº de unid. letivas total: 97</p> <p>1º Período - 36 2º Período - 37 3º Período - 24</p>
---	---	---

### SUB-TEMA: A POPULAÇÃO PORTUGUESA: EVOLUÇÃO E DIFERENÇAS REGIONAIS

CONTEÚDOS	CONCEITOS / NOÇÕES BÁSICAS	COMPETÊNCIAS / OBJETIVOS	ESTRATÉGIAS / ATIVIDADES	UNID.LET.*
<p><b>A evolução da população na 2ª metade do século XX</b></p> <p><b>As estruturas e comportamentos socio-demográficos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a estrutura etária</li> <li>a estrutura ativa</li> <li>a nível de instrução e de qualificação profissional</li> </ul> <p><b>Os principais problemas socio-demográficos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a envelhecimento</li> <li>a declínio da fecundidade</li> <li>a baixo nível educacional</li> <li>a situação perante o emprego</li> </ul> <p><b>O rejuvenescimento e a valorização da população</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a os incentivos à natalidade</li> <li>a qualificação da mão-de-obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desemprego</li> <li>Desenvolvimento sustentável</li> <li>Emprego temporário</li> <li>Envelhecimento demográfico</li> <li>Estrutura ativa</li> <li>Estrutura etária</li> <li>Exodo rural</li> <li>Imigração</li> <li>Índice de dependência de idosos</li> <li>Índice de dependência da juventude</li> <li>Índice de dependência total</li> <li>Índice de renovação de gerações</li> <li>Índice sintético de fecundidade</li> <li>Nível de qualificação profissional</li> <li>PDM</li> <li>Qualidade de vida</li> <li>Taxa de alfabetização</li> <li>Taxa de desemprego</li> <li>Taxa de fecundidade</li> <li>Tipos de emprego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relacionar a evolução da população portuguesa, na 2ª metade do séc. XX, com o comportamento das variáveis demográficas;</li> <li>Relacionar a evolução da população portuguesa, na 2ª metade do séc. XX, com a mobilidade da população;</li> <li>Explicar a variação do comportamento das variáveis demográficas;</li> <li>Caracterizar a estrutura etária da população portuguesa;</li> <li>Explicar a desigual distribuição das variáveis demográficas no espaço português;</li> <li>Equacionar as consequências dos principais problemas demográficos;</li> <li>Debater medidas passíveis de contribuir para a resolução dos problemas demográficos;</li> <li>Reconhecer a importância do ordenamento do território na melhoria da qualidade de vida da população.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visita de estudo ao INE.</li> <li>Pesquisa individual extra-curricular.</li> <li>Exploração de documentos e gráficos.</li> <li>Cálculo de indicadores.</li> <li>Construção de mapas e gráficos.</li> <li>Visionamento de documentários</li> <li>Trabalho de pesquisa de longa duração - trabalho de grupo - Demografia portuguesa.</li> <li>Apresentação oral dos trabalhos de grupo, com recurso às tecnologias informáticas.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>13</b></p>

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

	<p style="text-align: center;"><b>PLANIFICAÇÃO A MÉDIO PRAZO</b></p> <p>10º Ano de Escolaridade Disciplina de Geografia A</p>	<div style="text-align: right;">  </div> <p style="text-align: right;">Nº de unid. letivas total: 97</p> <p>1º Período – 36 2º Período – 37 3º Período – 24</p>
Ano Letivo de 2017/2018		

SUB-TEMA: A DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO				
CONTEÚDOS	CONCEITOS / NOÇÕES BÁSICAS	COMPETÊNCIAS / OBJETIVOS	ESTRATÉGIAS / ATIVIDADES	UNID. LET*
<b>Os condicionantes da distribuição da população</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>os fatores naturais</li> <li>os fatores humanos</li> </ul> <b>Os problemas na distribuição da população</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a litoralização do povoamento/o despovoamento do interior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assimetrias regionais</li> <li>Capacidade de carga humana</li> <li>Despovoamento</li> <li>Litoralização</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender a existência de assimetrias na distribuição da população;</li> <li>Identificar fatores naturais e humanos que condicionam a desigual distribuição da população;</li> <li>Relacionar a desigual distribuição espacial da população com fatores naturais;</li> <li>Relacionar a desigual distribuição espacial da população com fatores humanos;</li> <li>Explicar os problemas na distribuição da população;</li> <li>Estabelecer comparações com os parceiros comunitários;</li> <li>Debater medidas passíveis de atenuar as assimetrias regionais na distribuição espacial da população.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exploração de documentos escritos, mapas e gráficos.</li> <li>Realização de debates.</li> </ul>	<b>11</b>

	<p style="text-align: center;"><b>PLANIFICAÇÃO A MÉDIO PRAZO</b></p> <p>10º Ano de Escolaridade Disciplina de Geografia A</p>	<div style="text-align: right;">  </div> <p style="text-align: right;">Nº de unid. letivas total: 97</p> <p>1º Período – 36 2º Período – 37 3º Período – 24</p>
Ano Letivo de 2016/2017		


**TEMA: OS RECURSOS NATURAIS DE QUE A POPULAÇÃO DISPÕE**

**SUB-TEMA: OS RECURSOS DO SUBSOLO**

CONTEÚDOS	CONCEITOS / NOÇÕES BÁSICAS	COMPETÊNCIAS / OBJETIVOS	ESTRATÉGIAS / ATIVIDADES	UNID. LET*
<b>As áreas de exploração dos recursos minerais</b> <b>A exploração e distribuição dos recursos energéticos</b> <b>Os problemas na exploração dos recursos do subsolo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>os custos de exploração</li> <li>a dependência externa</li> <li>o impacto ambiental</li> </ul> <b>Novas perspectivas de exploração e utilização dos recursos do subsolo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Águas minerais</li> <li>Águas termais</li> <li>Combustíveis fósseis</li> <li>Energia geotérmica</li> <li>Jazida</li> <li>Mineral energético</li> <li>Mineral metálico</li> <li>Mineral não metálico</li> <li>Recurso endógeno</li> <li>Recurso exógeno</li> <li>Recurso não renovável</li> <li>Recurso renovável</li> <li>Rochas ornamentais</li> <li>Turismo termal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inventariar e localizar os recursos de subsolo de maior valor económico;</li> <li>Compreender os principais condicionamentos na exploração dos recursos do subsolo;</li> <li>Reconhecer os impactos ambientais da extração de minérios;</li> <li>Reconhecer a necessidade de valorizar os recursos endógenos;</li> <li>Reconhecer a importância das termas no desenvolvimento de atividades de turismo e de lazer;</li> <li>Compreender as desigualdades na distribuição e consumo de energia;</li> <li>Relacionar as desigualdades no consumo de energia com os níveis de desenvolvimento das regiões;</li> <li>Explicar a dependência de Portugal relativamente aos recursos do subsolo, em particular os energéticos;</li> <li>Equacionar as implicações financeiras e ambientais da introdução e/ou intensificação das energias renováveis;</li> <li>Reconhecer a importância da integração de Portugal na Política Energética Comum.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fichas de trabalho.</li> <li>Testes de avaliação.</li> <li>Leitura e interpretação de gráficos e mapas.</li> <li>Trabalhos de casa individuais.</li> <li>Trabalho de pesquisa de longa duração</li> <li>Apresentação oral dos trabalhos de grupo, com recurso às TIC.</li> <li>Realização de debates.</li> </ul>	<b>5</b>  <b>2º Período</b>  <b>10</b>





A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

 <b>REPÚBLICA PORTUGUESA</b> EDUCAÇÃO	<b>PLANIFICAÇÃO A MÉDIO PRAZO</b> 10º Ano de Escolaridade Disciplina de Geografia A	 N.º de unid. letivas total: 97 1º Período – 36 2º Período – 37 3º Período – 24
---	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Situação meteorológica</li> <li>Superfície frontal polar</li> <li>Recurso hídrico</li> <li>Rede hidrográfica</li> <li>Regime de um rio</li> <li>Salinização</li> <li>Toalha cárstica</li> <li>Toalha freática</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equacionar os riscos na gestão dos recursos hídricos;</li> <li>Inferir a necessidade de estabelecer acordos internacionais na gestão dos recursos hídricos;</li> <li>Debater medidas conducentes ao controlo da quantidade e qualidade da água;</li> <li>Debater a importância do ordenamento das albufeiras e das bacias hidrográficas.</li> </ul>		
--	---	--	--	--

**SUB-TEMA: OS RECURSOS MARÍTIMOS**

TEMAS / CONTEÚDOS	CONCEITOS / NOÇÕES BÁSICAS	COMPETÊNCIAS / OBJETIVOS	ESTRATÉGIAS / ATIVIDADES	UNID. LET *
<b>As potencialidades do litoral</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a costa portuguesa</li> <li>a plataforma continental</li> </ul> <b>A atividade piscatória</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>as principais áreas de pesca</li> <li>as infra-estruturas portuárias e a frota</li> <li>a qualificação da mão-de-obra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abrasão marinha</li> <li>Águas interiores</li> <li>Águas territoriais</li> <li>Aquicultura</li> <li>Arriba</li> <li>Barra</li> <li>Corrente marítima</li> <li>Deriva Norte-Sul</li> <li>Energia eólica</li> <li>Energia das marés</li> <li>Erosão marinha</li> <li>Espaço marítimo</li> <li>Estuário</li> <li>Maré negra</li> <li>Nortada</li> <li>Plataforma continental</li> <li>Praia</li> <li>Quotas de pesca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender a ação erosiva do mar sobre a linha de costa;</li> <li>Relacionar a localização dos portos com a direção dos ventos, das correntes marítimas e a configuração da linha de costa;</li> <li>Relacionar as disponibilidades de recursos piscatórios da ZEE com a extensão da plataforma continental e com as correntes marítimas;</li> <li>Problematizar a aplicação da Política Comum das Pescas na atividade piscatória portuguesa;</li> <li>Compreender a necessidade da gestão racional dos stocks;</li> <li>Compreender que a existência da atividade piscatória induz o</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="#">Visita de estudo: Ericeira</a></li> <li>Exploração de documentos escritos.</li> <li>Leitura de mapas e gráficos.</li> <li>Pesquisa individual extra-aula-TPC.</li> <li>Visionamento de vídeos.</li> <li>Realização de debates</li> <li>Trabalho de grupo: <b>Litoral e Pesca portuguesa.</b></li> </ul>	

 <b>REPÚBLICA PORTUGUESA</b> EDUCAÇÃO	<b>PLANIFICAÇÃO A MÉDIO PRAZO</b> 10º Ano de Escolaridade Disciplina de Geografia A	 N.º de unid. letivas total: 97 1º Período – 36 2º Período – 37 3º Período – 24
---	---	---

<b>A gestão do espaço marítimo</b>  <b>A rentabilização do litoral e dos recursos marítimos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>POOC</li> <li>"Ria"</li> <li>Recurso piscícola</li> <li>Restinga</li> <li>Stock</li> <li>tAB</li> <li>Talude continental</li> <li>Tipos de pesca</li> <li>Upwelling</li> <li>Zona contígua</li> <li>Zona económica exclusiva (ZEE)</li> </ul>	desenvolvimento de outras actividades; <ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender a importância dos acordos bilaterais na diversificação das áreas de pesca;</li> <li>Relacionar a extensão da ZEE com os problemas que se colocam à sua gestão e controlo;</li> <li>Equacionar medidas passíveis de potencializar o uso do espaço marítimo e das áreas litorais;</li> <li>Debater a importância do ordenamento das orlas costeiras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teste Formativo</li> <li>Teste Sumativo.</li> <li>Participação em atividades organizadas por clubes e projetos da Escola.</li> <li>Colaboração com os colegas do Conselho de Turma de modo a estudar temas e realizar visitas de estudo multidisciplinares.</li> </ul>	<b>14</b>
---	--	--	---	-----------

\*Unidades Letivas de 90 minutos



**Anexo 5. Planificação da unidade didática lecionada (médio prazo)**

**Planificação de médio prazo**

**Tema:** Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

**Subtema:** A radiação solar em Portugal

Objetivos específicos	Conteúdos	Experiências de aprendizagem	Nº de aulas / Calen- dariza- ção	Avaliação
- Identificar as ideias prévias dos alunos sobre a radiação solar; - Visualizar um documentário “os segredos do sol”	As ideias prévias dos alunos sobre a radiação solar: distribuição, variabilidade e potencialidades	- Resposta a um pequeno questionário escrito sobre a radiação solar e debate das respostas dos alunos - Resposta a uma ficha de trabalho sobre o documentário	1	Avaliação diagnóstica
- Relacionar a variação da radiação solar com o movimento de translação;	O movimento de translação da terra e a radiação solar	Exploração de um vídeo e preenchimento de uma ficha de trabalho	1	Avaliação formativa



A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

- Explicar o papel da atmosfera na variação da radiação solar;	O balanço energético e o efeito de estufa	Exploração de esquemas do manual escolar Realização de exercícios do manual escolar	1	Avaliação predominantemente contínua
- Explicar as diferenças de duração e intensidade da radiação solar no território nacional;	Fatores que influenciam as diferenças da radiação solar: a latitude, a proximidade e o afastamento do mar, a topografia e a altitude	Exploração de esquemas do manual escolar Realização de exercícios do manual escolar	1	Avaliação predominantemente contínua
- Comparar o número de horas de sol descoberto em Portugal com outros países da Europa;	Insolação	Exploração de esquemas e mapas do manual escolar		Avaliação predominantemente contínua
- Explicar os efeitos da topografia na radiação solar;	Topografia	Realização de exercícios do manual escolar	1	
- Explicar a variação anual da temperatura em Portugal;	Mapas isotérmicos			

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer a existência de condições de insolação favoráveis ao uso da energia solar;</li> <li>- Problematicar o uso da energia solar;</li> <li>- Reconhecer a importância da duração da insolação na valorização turística do território nacional.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Insolação Radiação Solar Energia Solar Turismo</p>	<p style="text-align: center;">Visualização de pequenos vídeos e sua exploração Realização de trabalho de grupo Realização de apresentações orais</p>	4	<p style="text-align: center;">Avaliação predominan- temente contínua</p>
<p style="text-align: center;">Teste de avaliação</p>	<p style="text-align: center;">Todos os conteúdos lecionados neste subtema</p>	<p style="text-align: center;">Realização do teste de avaliação</p>	1	<p style="text-align: center;">Avaliação sumativa</p>

## Anexo 6. Plano da 1ª aula

Plano de Aula (1)		
<b>Escola:</b> Escola Secundária Rainha Dona Leonor <b>Turma:</b> 10º7º <b>Professora:</b> Daniela Silva <b>Professor Cooperante:</b> José António Baptista		<b>Lição:</b> 91 e 92 <b>Data:</b> 25/01/2018 <b>Hora:</b> 90' (08:15 – 09:45) <b>Sala:</b> 203
<b>Sumário:</b> Início do estudo da radiação solar. Visualização e exploração do documentário: “Segredos do Sol” da National Geographic.		
<b>Tema:</b> Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades: - A Radiação Solar	<b>Objetivo Geral:</b> - Conhecer melhor o Sol	<b>Objetivos específicos:</b> - Conhecer a importância do Sol; - Despertar o interesse dos alunos para o novo subtema iniciado.
<b>Orientações Curriculares/ Questões-chave:</b> - Qual a importância do Sol?		<b>Conceitos:</b> CME ou EMC - Ejeção de Massa Coronal
<b>Recursos:</b> Computador, Projetor; PowerPoint, Manual; Documentário: “Segredos do Sol” da National Geographic; Ficha das Ideias Prévias e de Exploração do Documentário.		
<b>Tempos</b>	<b>Atividades de ensino:</b>	<b>Atividades de aprendizagem:</b>
<b>5 minutos</b>	- entrada na sala de aula	- alunos entram, sentam-se e preparam as coisas para a aula
<b>5 minutos</b>	- chamada dos alunos; - identificação da lição e escrevo o sumário na plataforma Inovar e dito para os alunos	- alunos escrevem o sumário no caderno diário
<b>10 minutos</b>	- introdução do novo subtema: a radiação solar – despertar o interesse dos alunos com o movimento de translação da Terra	- os alunos podem questionar e aprender sobre como este se realiza, começando aprender conceitos novos
	- levantamento das ideias prévias dos	- de forma a ficar com prova escrita das ideias dos alunos, entrego um papel onde

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

---

<b>10 minutos</b>	alunos sobre do tema que será explorado no trabalho de grupo (entrega de papel e discussão em grupo)	eles têm de escrever qual a importância da energia solar em Portugal e dar exemplos de atividades onde a radiação solar é importante e posteriormente fazemos essa análise oralmente
<b>5 minutos</b>	- apresentação dos temas / conteúdos a lecionar nas próximas 10 aulas (últimas quatro para elaboração, apresentação e avaliação do trabalho)	- alunos ficam informados sobre o que vamos tratar nas próximas semanas
<b>55 minutos</b>	- visualização e preenchimento de uma ficha de exploração do documentário “Segredos do Sol” da National Geographic, as fichas serão recolhidas e corrigidas em casa	- os alunos têm de responder a 17 questões que são abordadas ao longo do documentário
<b>Avaliação</b>	Avaliação contínua, ao longo da aula, a partir da participação dos alunos nas diferentes tarefas.	

Anexo 7. PowerPoint da 1ª aula

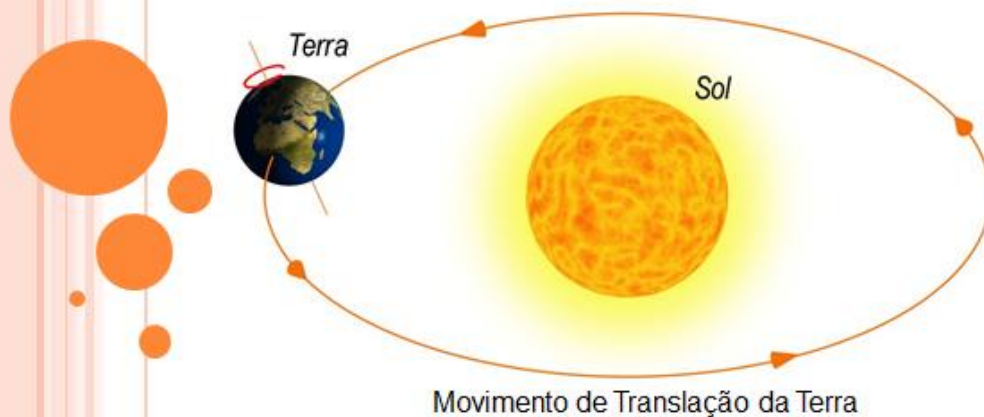
## LIÇÃO Nº 91 E 92

### SUMÁRIO:

- Início do estudo da radiação solar.
- Visualização e exploração do documentário: “Segredos do Sol” da National Geographic.

2. Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

### 2.2. A RADIAÇÃO SOLAR



## PLANIFICAÇÃO DAS 10 AULAS

### ○ 1ª aula:

- levantamento das ideias prévias;
- visualização e exploração do documentário “segredos do sol” da National Geographic;
- preenchimento do guião de exploração.

### ○ 2ª aula:

A variabilidade da radiação solar em Portugal Continental e Insular:

- a atmosfera e a radiação solar.

### ○ 3ª aula:

A variabilidade da radiação solar em Portugal Continental e Insular:

- a variação ao longo do ano;
- a distribuição geográfica.



## PLANIFICAÇÃO DAS 10 AULAS

### ○ 4ª aula:

A distribuição da temperatura no território nacional:

- os contrastes estacionais.

### ○ 5ª aula:

A distribuição da temperatura no território nacional:

- os fatores responsáveis pela variação da temperatura.

### ○ 6ª aula:

A valorização da radiação solar:

- a energia solar;
- o turismo.

Entrega do guião para o trabalho de grupo.




## PLANIFICAÇÃO DAS 10 AULAS


- 7ª e 8ª aula:

- Trabalho de Grupo (Potencialidades do Sol).

- 9ª e 10ª aula:

- Apresentações dos trabalhos (10 minutos para cada grupo);
  - Auto e Hetero-avaliação do trabalho de grupo;
  - Teste.
- 

## LEVANTAMENTO DAS IDEIAS PRÉVIAS

- Qual a importância da energia solar em Portugal?
  - Dá exemplos de atividades onde a radiação solar é importante.
- 

## SEGREDOS DO SOL

o <https://www.youtube.com/watch?v=PLmab9ztYEE>





A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

---

**Anexo 8. Levantamento das ideias prévias**



Escola Secundária Rainha Dona Leonor

Geografia 2017/2018

10º7º

**Levantamento das Ideias Prévias**

Nome: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

-----  
Qual a importância da energia solar em Portugal?

---

---

---

---

---

---

---

---

Dá exemplos de atividades onde a radiação solar é importante.

---

---

---

---

---

---

Sugere duas ou mais atividades que gostarias de ver aplicadas ao longo das próximas aulas.

---

---

---

---

---

Obrigada!  
Profª. Daniela Silva



Escola Secundária Rainha Dona Leonor

Geografia 2017/2018

10º7º

**Levantamento das Ideias Prévias**

Nome: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

-----  
Qual a importância da energia solar em Portugal?

---

---

---

---

---

---

---

---

Dá exemplos de atividades onde a radiação solar é importante.

---

---

---

---

---

---

Sugere duas ou mais atividades que gostarias de ver aplicadas ao longo das próximas aulas.

---

---

---

---

---

Obrigada!  
Profª. Daniela Silva

## Anexo 9. Ficha de exploração do documentário “Segredos do Sol”



Escola Secundária Rainha Dona Leonor

Geografia 2017/2018

10º7º

Ficha de exploração do documentário “Segredos do Sol”

Nome: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Responde às seguintes questões com a informação do documentário.

1. A que distância estamos do Sol?

\_\_\_\_\_

2. A que velocidade sai a onda de choque provocada pela tempestade solar?

\_\_\_\_\_

3. O que é a CME?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Onde e como é que uma onda CME se notou em março de 1889.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Quais as consequências, na atualidade, perante uma ocorrência de onda CME, idêntica à que se verificou em 1859?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Indica duas tecnologias das quais dependemos que podem ser afetadas pelo Sol?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. Quantas Terras caberiam dentro do Sol?

\_\_\_\_\_

8. Há quantos anos brilha o Sol?

\_\_\_\_\_

9. O que estuda a heliosismologia?

\_\_\_\_\_

10. Como se chama o centro do Sol e qual o seu diâmetro?

\_\_\_\_\_

11. Quantos graus atinge o plasma no interior do Sol?

---

12. Qual a razão para o Sol não explodir?

---

---

13. Quantos minutos demoram a chegar à Terra os fótons, que saem da superfície do Sol?

---

14. Em que data foi lançado pela NASA o satélite solar mais sofisticado?

---

15. O que fornece a energia explosiva das CME, que faz com que estas cheguem à Terra em poucas horas?

---

---

16. O que são manchas solares?

---

---

17. Qual é o intervalo das manchas solares (ciclo do Sol)?

---

---

De 0 a 10 como avalias este documentário. Justifica a tua resposta.

---

---

---

---

Bom trabalho!  
Profª Daniela Silva

**Anexo 10. Tabela classificativa da ficha de exploração do documentário**

Guião de exploração do documentário “Segredos do Sol”	
1	<p>Acertou as perguntas 1, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 17</p> <p>Não fez a pergunta 2</p> <p>Incompletas: 3, 9, 10, 16</p> <p>Errou as perguntas 15, 13</p> <p>Avaliação do documentário: 10</p>
2	<p>Acertou as perguntas: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17</p> <p>Incompletas: 6</p> <p>Avaliação do documentário: 10</p>
4	<p>Acertou as perguntas: 1, 3, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 17</p> <p>Incompletas: 4, 6, 12</p> <p>Errou as perguntas: 2, 5, 9, 15, 16</p> <p>Avaliação do documentário: 8</p>
6	<p>Acertou as perguntas: 2, 7, 8, 10, 11, 14, 11</p> <p>Incompletas: 1, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 16</p> <p>Errou as perguntas: 13, 15</p> <p>Avaliação do documentário: 9</p>
8	<p>Acertou as perguntas: 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17</p> <p>Não fez as perguntas: 5, 6</p> <p>Incompletas: 1</p> <p>Avaliação do documentário: 9</p>
9	<p>Acertou as perguntas: 1, 2, 7, 8, 10, 11, 14</p> <p>Não fez as perguntas: 4, 12, 16, 17</p> <p>Incompletas: 3, 5, 6, 9,</p> <p>Errou as perguntas: 13, 15</p> <p>Avaliação do documentário: 7</p>
	Acertou as perguntas: 7, 8, 10, 11, 14

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

10	<p>Não fez as perguntas: 5, 6, 17</p> <p>Incompletas: 1, 3, 4, 12, 16</p> <p>Errou as perguntas: 2, 9, 13, 15</p> <p>Avaliação do documentário: não avaliou o documentário</p>
11	<p>Acertou as perguntas: 1, 7, 8, 11, 14</p> <p>Não fez as perguntas: 5, 6, 12, 16, 17</p> <p>Incompletas: 3, 4, 10, 13</p> <p>Errou as perguntas: 2, 9, 15</p> <p>Avaliação do documentário: não avaliou o documentário</p>
12	<p>Acertou as perguntas: 1, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17</p> <p>Incompletas: 3, 4, 6, 9, 16</p> <p>Avaliação do documentário: 9</p>
13	<p>Acertou as perguntas: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17</p> <p>Incompletas: 3, 9</p> <p>Avaliação do documentário: 10</p>
14 Chegou nos segundos 45' (pergunta 10)	<p>Acertou as perguntas: 11, 13, 14, 17</p> <p>Não fez as perguntas: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,</p> <p>Incompletas: 12, 16</p> <p>Errou a pergunta: 15</p> <p>Avaliação do documentário: 8</p>
15	<p>Acertou as perguntas: 1, 2, 4, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 17</p> <p>Não fez as perguntas: 5, 6, 12, 15</p> <p>Incompletas: 3, 9, 16</p> <p>Avaliação do documentário: 10</p>
16	<p>Acertou as perguntas: 1, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 13, 14, 17</p> <p>Incompletas: 6, 10, 12, 16</p> <p>Errou as perguntas: 2, 9, 15</p> <p>Avaliação do documentário: não avaliou o documentário</p>
17	<p>Acertou as perguntas: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17</p> <p>Incompletas: 15</p>

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

	Avaliação do documentário: 7
18	Acertou as perguntas: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 17 Incompletas: 12, 16 Errou as perguntas: 2, 9, 15 Avaliação do documentário: 9
19	Acertou as perguntas: 1, 2, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 17 Não fez as perguntas: 5, 15 Incompletas: 3, 4, 9, 16 Avaliação do documentário: 7
20	Acertou as perguntas: 1, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 Incompletas: 3, 4, 6, 7 Avaliação do documentário: 9
21	Acertou as perguntas: 1, 2, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 Não fez a pergunta: 5 Incompletas: 3, 4, 6 Errou a pergunta: 9 Avaliação do documentário: 8
22	Acertou as perguntas: 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17 Incompletas: 3, 12, 16 Errou as perguntas: 4 Avaliação do documentário: 8
23 Chegou nos segundos 45' mas respondeu às questões	Acertou as perguntas: 1, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17 Incompletas: 3, 4, 6, 12 Errou as perguntas: 9, 15 Avaliação do documentário: 9
24	Acertou as perguntas: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17 Incompletas: 9, 16 Avaliação do documentário: 8
27	Acertou as perguntas: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 17 Incompletas: 16

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

	<p>Errou as perguntas: 2, 9, 15</p> <p>Avaliação do documentário: 6</p>
28	<p>Acertou as perguntas: 1, 3, 7, 8, 10, 11, 14, 17</p> <p>Incompletas: 4, 6, 12</p> <p>Errou as perguntas: 2, 5, 9, 13, 15, 16</p> <p>Avaliação do documentário: não avaliou o documentário</p>
29	<p>Acertou as perguntas: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17</p> <p>Incompletas: 4, 9, 15</p> <p>Avaliação do documentário: 9</p>
30	<p>Acertou as perguntas: 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 14, 16, 17</p> <p>Incompletas: 3, 6, 9, 12,</p> <p>Errou as perguntas: 13, 15</p> <p>Avaliação do documentário: 9</p>
31	<p>Acertou as perguntas: 1, 2, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17</p> <p>Incompletas: 3, 5, 9, 12</p> <p>Avaliação do documentário: 10</p>
32	<p>Acertou as perguntas: 1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17</p> <p>Não fez a pergunta: 6</p> <p>Incompletas: 5, 9, 12</p> <p>Avaliação do documentário: 8</p>
33	<p>Acertou as perguntas: 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17</p> <p>Incompletas: 5, 6, 12</p> <p>Avaliação do documentário: 8</p>
34	<p>Acertou as perguntas: 1, 2, 4, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 17</p> <p>Não fez as perguntas: 5, 12, 16</p> <p>Incompletas: 3, 6, 9</p> <p>Errou as perguntas: 15</p> <p>Avaliação do documentário: 9</p>

**Anexo 11. Plano da 2ª aula**

Plano de Aula (2)		
<b>Escola:</b> Escola Secundária Rainha Dona Leonor		<b>Lição:</b> 97 e 98
<b>Turma:</b> 10º7º		<b>Data:</b> 02/02/2018
<b>Professora:</b> Daniela Silva		<b>Hora:</b> 90’(08:15 – 09:45)
<b>Professor Cooperante:</b> José António Baptista		<b>Sala:</b> 203
<b>Sumário:</b> A variabilidade da radiação solar em Portugal Continental e Insular: a atmosfera e a radiação solar.		
<b>Tema:</b> Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades: - A Radiação Solar	<b>Objetivo Geral:</b> Compreender a variabilidade da radiação solar em Portugal Continental e Insular: a atmosfera e a radiação solar	<b>Objetivos específicos:</b>  - Explicar o papel da atmosfera na variação da radiação solar;
<b>Orientações Curriculares/ Questões-chave:</b> Qual o papel da atmosfera na radiação solar?		<b>Conceitos:</b> Radiação Solar; Recursos Climáticos; Sol; Espectro Solar; Constante Solar; Atmosfera; Energia Solar; Absorção, Reflexão, Difusão; Albedo, Equilíbrio Térmico; Efeito de Estufa
<b>Recursos:</b> Computador, Projetor; PowerPoint, Manual		
<b>Tempos</b>	<b>Atividades de ensino:</b>	<b>Atividades de aprendizagem:</b>
<b>5 minutos</b>	- entrada na sala de aula	- alunos entram, sentam-se e preparam as coisas para a aula
<b>5 minutos</b>	- chamada dos alunos; - identificação da lição e escrevo o sumário na plataforma Inovar e dito para os alunos	- alunos escrevem o sumário no caderno diário
<b>10 minutos</b>	- síntese da aula anterior	- síntese realizada por um aluno



A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

<b>5 minutos</b>	- através do PowerPoint início a aula, mostrando o subtema que vamos abordar “a radiação solar” e de seguida mostro aos alunos quatro questões que eles no final da unidade terão de saber responder	- desta forma os alunos ficam enquadrados no subtema que vamos abordar, ficando já com uma imagem do que vamos falar nas próximas aulas
<b>7 minutos</b>	- de seguida, começarei por fazer uma introdução: mostrando que os recursos climáticos desempenham um papel importante nas sociedades atuais (onde se insere a radiação solar), falando dos aspetos económicos e ambientais	- os alunos podem tirar apontamentos para o caderno, retirar informação do PowerPoint e das coisas que serão ditas oralmente
<b>7 minutos</b>	- no slide seguinte falarei da importância do Sol, e aqui vou falar também do documentário que viram na aula anterior	- os alunos podem tirar dúvidas e escrever apontamentos no caderno
<b>7 minutos</b>	Posto isto, falarei do que é a radiação solar, e depois explicar-lhes como é que esta chega até nós, mostrando-lhe o espetro solar	- os alunos podem tirar dúvidas e escrever apontamentos no caderno
<b>3 minutos</b>	- falarei da constante solar e de como esta chega até nós	- os alunos podem tirar dúvidas e escrever apontamentos no caderno
<b>7 minutos</b>	- posto isto, falarei do papel que a atmosfera desempenha, bem como das suas quatro camadas.	- os alunos podem tirar apontamentos para o caderno, retirar informação do PowerPoint e das coisas que serão ditas oralmente
<b>10 minutos</b>	- análise do balanço energético, falando também do albedo	- os alunos irão analisar a imagem comigo, respondendo a algumas questões
<b>5 minutos</b>	Análise do gráfico “relação entre a radiação solar recebida e a radiação terrestre perdida, segundo a latitude”,	- os alunos podem tirar apontamentos para o caderno, retirar informação do PowerPoint e das coisas que serão ditas

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

---

	onde falarei antes do equilíbrio térmico	oralmente
<b>9 minutos</b>	Realização de uma atividade e sua correção sobre a temperatura máxima e a temperatura mínima – confronto das ideias dos alunos com um gráfico	- os alunos têm de responder a 4 questões no caderno
<b>5 minutos</b>	explicação do conceito de efeito de estufa	- os alunos podem tirar apontamentos para o caderno, retirar informação do PowerPoint e das coisas que serão ditas oralmente
<b>5</b>	Realização das atividades da página 153 do manual	os alunos têm de responder a 5 questões no caderno
<b>Avaliação</b>	Avaliação contínua, ao longo da aula, a partir da participação dos alunos nas diferentes tarefas.	

Anexo 12. PowerPoint da 2ª aula

## LIÇÃO Nº 97 E 98

### SUMÁRIO:

- A variabilidade da radiação solar em Portugal Continental e Insular: a atmosfera e a radiação solar.

## SÍNTESE DA AULA ANTERIOR

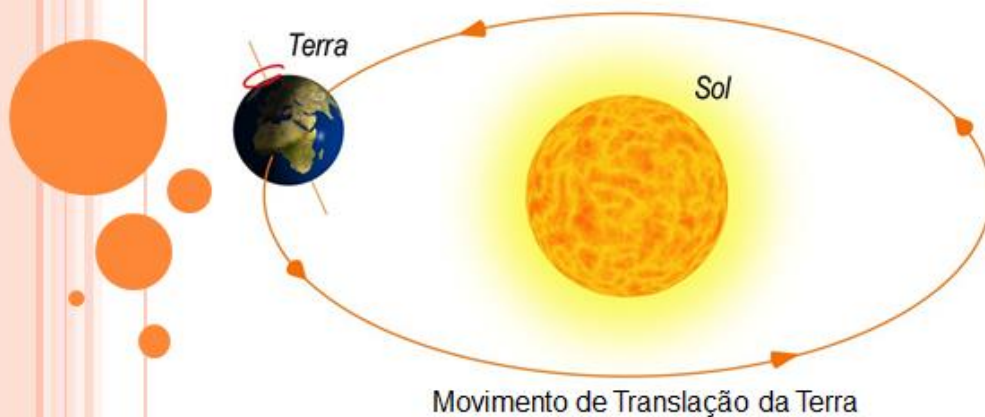
- Lição nº 95 e 96

### Sumário:

- O efeito de estufa e as alterações climáticas.

## 2. Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades

### 2.2. A RADIAÇÃO SOLAR



### NO FINAL DESTES TEMAS TENS DE SABER:

- 1- Qual o papel da atmosfera na radiação solar
- 2- Quais as consequências da variabilidade da radiação solar em Portugal
- 3- Que consequências tem a radiação solar na variabilidade da temperatura
- 4- Como se pode valorizar a radiação solar

## OS RECURSOS CLIMÁTICOS DESEMPENHAM UM PAPEL IMPORTANTE NAS SOCIEDADES ATUAIS:

### ○ Económicos:

- Contribuindo para a criação de emprego e rendimento;
- Fator de competitividade nas diferentes atividades económicas, no quadro do setor energético.

### ○ Ambientais:

- Possibilitando a melhoria da qualidade de vida das populações;
- Exploração de sustentabilidade e de valorização dos recursos naturais.



Estrutura do Sol:

1. Núcleo
2. Zona de radiação
3. Zona de convecção
4. Fotosfera
5. Cromosfera
6. Coroa
7. Mancha solar
8. Grânulos
9. Proeminência solar

Doc. 1 – Estrutura do Sol.

○ O Sol é a principal fonte de energia, constituindo um recurso praticamente inesgotável e responsável pela manutenção de diversas formas de vida existentes na Terra.

## RADIAÇÃO SOLAR

- É a energia transmitida através de **ondas eletromagnéticas**, sob a forma de luz e calor.

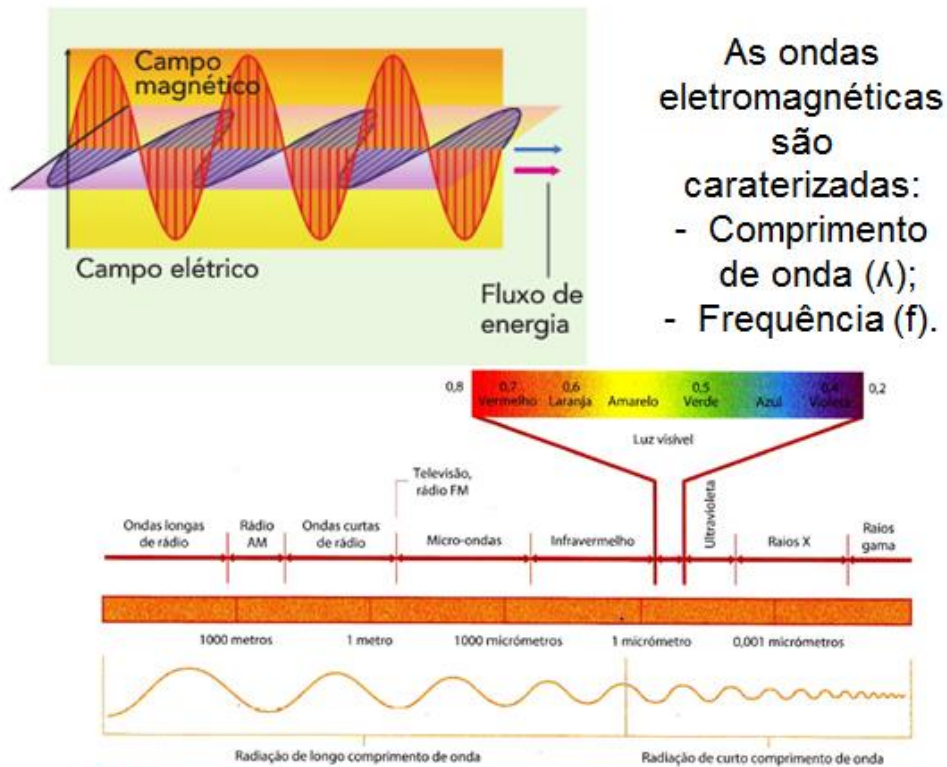
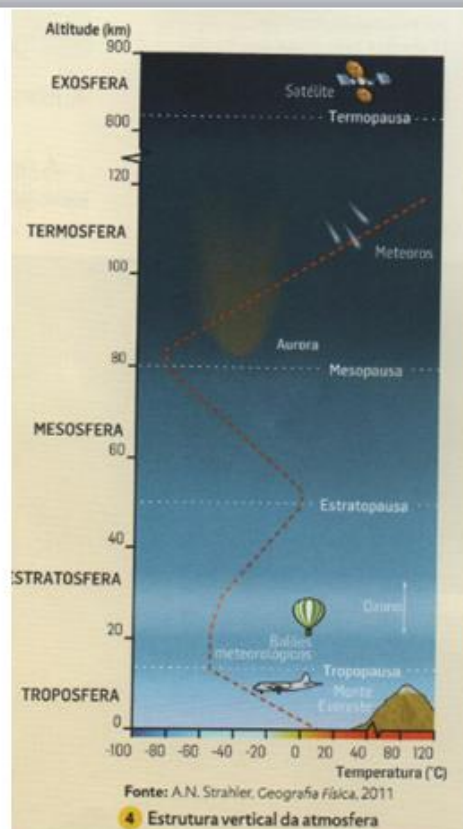


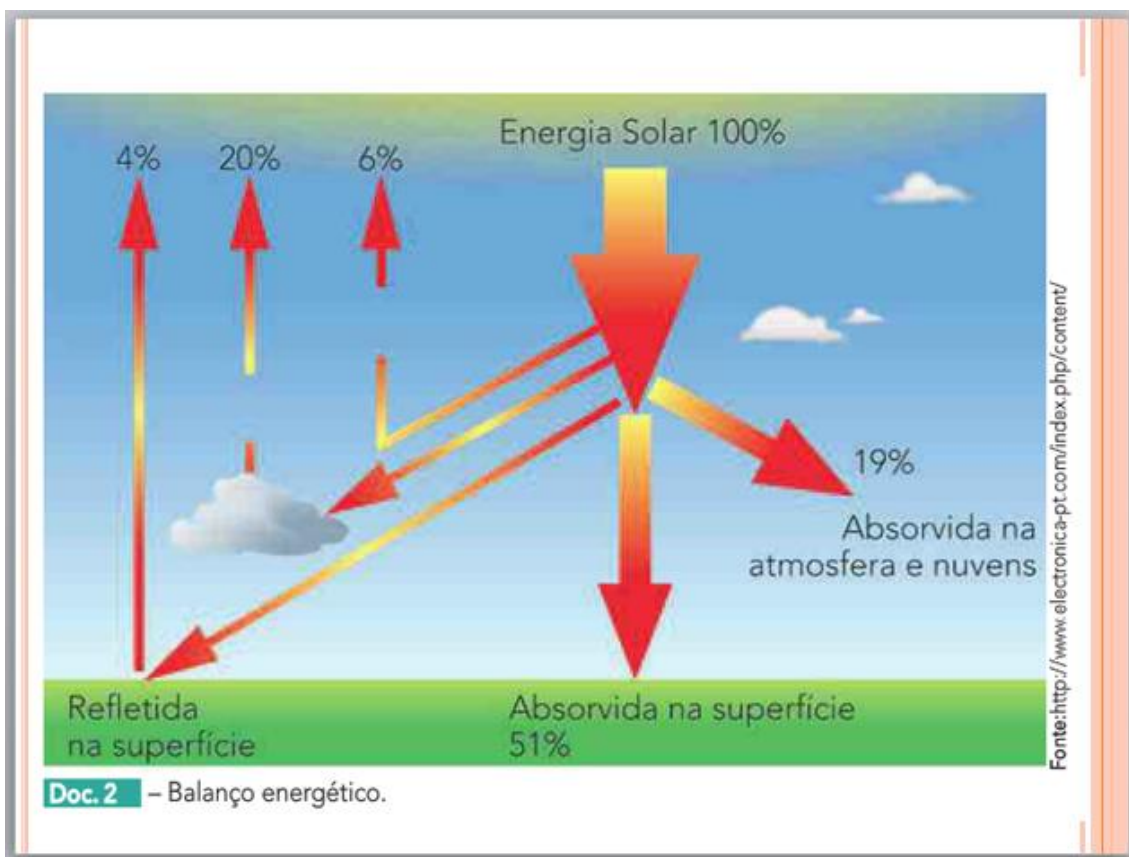
Fig. 1 Espectro solar.

## CONSTANTE SOLAR:

- Quantidade de radiação solar total recebida em cada  $\text{m}^2$  por segundo, no limite superior da atmosfera, perpendicular aos raios solares ( $1368 \text{ W/m}^2$  ou  $2 \text{ cal/cm}^2$ ).







### Os processos atmosféricos são:

1. A **absorção**, uma vez que parte da radiação solar é absorvida pela atmosfera através do ozono, vapor de água, dióxido de carbono e outras partículas.
2. A **reflexão**, pois a radiação solar ao incidir sobre um corpo, vai, em maior ou menor quantidade, sofrer uma mudança de direção, sendo parte dessa radiação reenviada para o espaço.
3. A **difusão**, uma vez que parte da radiação solar dispersa-se no espaço, isto é, é refletida em várias direções através dos gases e das partículas sólidas e líquidas em suspensão na atmosfera.



Doc. 4

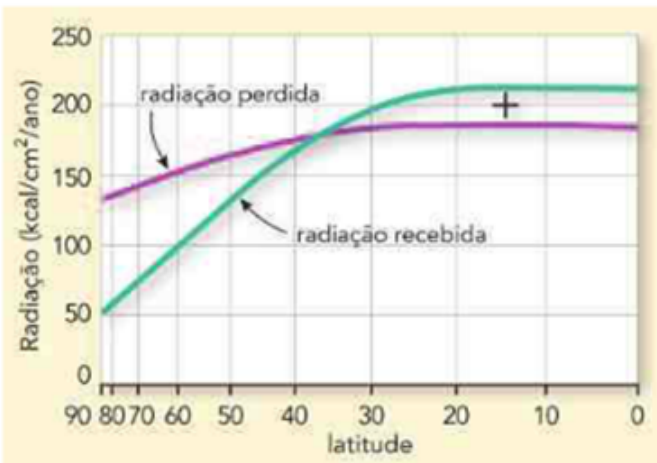
### Albedo



O valor do albedo varia com as características óticas da superfície; água (albedo – 5%) e florestas (albedo – 10 a 15%) têm um albedo baixo, enquanto as culturas têm albedo mais elevado (albedo  $\approx$  20%). Areia e neve têm os maiores albedos, 40 e 90% respetivamente.

## ALBEDO

Percentagem de energia incidente que é reflectida pela superfície terrestre.



**Doc. 7** – Relação entre a radiação solar recebida e a radiação terrestre perdida, segundo a latitude.

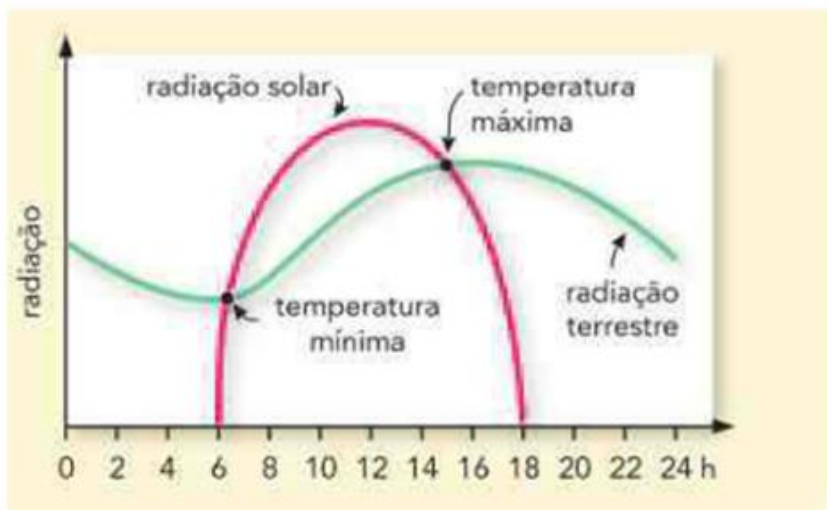
Estas diferenças são atenuadas por:

- Circulação geral da atmosfera;
- Correntes marítimas.

- Apesar deste equilíbrio térmico existem diferenças em termos de latitude:
- as regiões até aos 40° de latitude têm um superavit térmico;
- as regiões entre os 40° e os 90° têm um déficit térmico.

### QUESTÕES:

- A que horas atingimos a temperatura máxima? E a temperatura mínima?
- Quantas horas temos de radiação solar? E quantas horas temos de radiação terrestre?
- Explica o porquê da temperatura mínima e a temperatura máxima ocorrerem àquelas horas.



**Doc. 8** – Variação da insolação e da temperatura durante o dia.

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

---

**Anexo 13. Plano da 3ª aula**

<b>Plano de Aula (3)</b>		
<b>Escola:</b> Escola Secundária Rainha Dona Leonor <b>Turma:</b> 10º7º <b>Professora:</b> Daniela Silva <b>Professor Cooperante:</b> José António Baptista		<b>Lição:</b> 99 e 100 <b>Data:</b> 07/02/2018 <b>Hora:</b> 90' (11:45 – 13:15) <b>Sala:</b> 203
<b>Sumário:</b> A variabilidade da radiação solar em Portugal Continental e Insular: - a variação ao longo do ano; - a distribuição geográfica.		
<b>Tema:</b> Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades: - A Radiação Solar	<b>Objetivo Geral:</b> Compreender a variabilidade da radiação solar em Portugal Continental e Insular: . a variação ao longo do ano	<b>Objetivos específicos:</b> - Relacionar a variação da radiação solar com o movimento de translação.
<b>Orientações Curriculares/ Questões-chave:</b> Como varia a quantidade de energia ao longo do ano?		<b>Conceitos:</b> albedo; equilíbrio térmico; efeito de estufa; ângulo de incidência; espessura da atmosfera; movimento de translação da Terra.
<b>Recursos:</b> Computador, Projetor; PowerPoint, Manual; Ficha de Trabalho e vídeo “estações do ano”; Caderno Diário		
<b>Tempos</b>	<b>Atividades de ensino:</b>	<b>Atividades de aprendizagem:</b>
<b>5 minutos</b>	- entrada na sala de aula	- alunos entram, sentam-se e preparam as coisas para a aula
<b>5 minutos</b>	- chamada dos alunos; - identificação da lição e escrevo o sumário na plataforma Inovar e dito para os alunos	- alunos escrevem o sumário no caderno diário
<b>15 minutos</b>	- síntese da aula anterior e correcção do conceito de albedo	- síntese realizada por um aluno

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

---

<b>10 minutos</b>	- explicação do conceito de efeito de estufa e os problemas do seu aumento	- os alunos podem tirar apontamentos para o caderno, retirar informação do PowerPoint e das coisas que serão ditas oralmente
<b>15 minutos</b>	-realização e correção das atividades da página 153 do manual	- os alunos têm de responder a 5 questões no caderno diário
<b>10 minutos</b>	- explicação que a quantidade de energia solar que atinge a superfície terrestre depende da espessura da atmosfera e do ângulo de incidência dos raios solares	- os alunos podem tirar apontamentos para o caderno, retirar informação do PowerPoint e das coisas que serão ditas oralmente
<b>20 minutos</b>	- visualização do vídeo “estações do ano” e preenchimento de uma ficha sobre o ângulo de incidência nas diferentes estações do ano e correção/explicação da ficha	- os alunos podem tirar apontamentos para o caderno, retirar informação do PowerPoint e das coisas que serão ditas oralmente e ao fazerem a ficha de trabalho ficam com material de estudo
<b>10 minutos</b>	- realização das atividades da página 155 do manual	- os alunos têm de responder a 3 questões no caderno diário
<b>Avaliação</b>	Avaliação contínua, ao longo da aula, a partir da participação dos alunos nas diferentes tarefas.	

Anexo 14. PowerPoint da 3ª aula

## LIÇÃO Nº 99 E 100

### SUMÁRIO:

- A variabilidade da radiação solar em Portugal Continental e Insular:
  - a variação ao longo do ano;
  - a distribuição geográfica.

## SÍNTESE DA AULA ANTERIOR

- Lição nº 97 e 98

### Sumário:

- A variabilidade da radiação solar em Portugal Continental e Insular: a atmosfera e a radiação solar.

Doc. 4

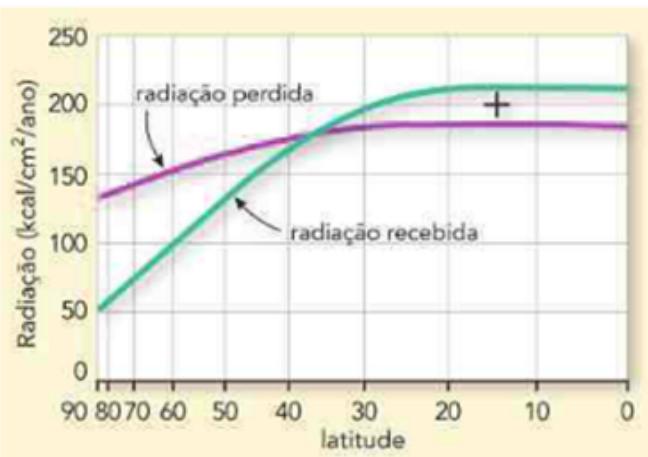
Albedo



O valor do albedo varia com as características óticas da superfície; água (albedo – 5%) e florestas (albedo – 10 a 15%) têm um albedo baixo, enquanto as culturas têm albedo mais elevado (albedo  $\approx$  20%). Areia e neve têm os maiores albedos, 40 e 90% respetivamente.

# ALBEDO

Percentagem de energia incidente que é refletida pela superfície terrestre.



**Doc. 7** – Relação entre a radiação solar recebida e a radiação terrestre perdida, segundo a latitude.

Estas diferenças são atenuadas por:

- Circulação geral da atmosfera;
- Correntes marítimas.

- Apesar deste equilíbrio térmico existem diferenças em termos de latitude:
- as regiões até aos 40° de latitude têm um superavit térmico;
- as regiões entre os 40° e os 90° têm um défice térmico.

## EFEITO DE ESTUFA

Retenção do calor na camada inferior da atmosfera, devido à radiação solar (ondas curtas) atravessar a atmosfera mas a radiação terrestre (ondas longas) ser retida à superfície.



A QUANTIDADE DE ENERGIA SOLAR RECEBIDA EM DETERMINADO MOMENTO E NUM DADO LOCAL À SUPERFÍCIE DA TERRA DEPENDE DOS SEGUINTES FATORES:

- Transparência da atmosfera;
- Movimento de translação da Terra;
  - Duração do dia;
- Ângulo de incidência dos raios solares.



## ATIVIDADES PÁGINA 153 DO MANUAL

### Atividades

1. Enumere os fatores que influenciam a quantidade de energia solar recebida em determinado momento e num dado local à superfície da Terra.
2. Selecione a única alínea que completa de forma correta as seguintes afirmações:  
A – A radiação solar é um fenómeno...
  - a) de natureza geológica.
  - b) de natureza humana.
  - c) de natureza eletromagnética.
  - d) de natureza biológica.  
B – O albedo varia de lugar para lugar, dependendo da natureza da superfície terrestre. Assim, por ordem crescente de albedo, temos as seguintes superfícies...
  - a) solos cultivados, água, neve, areia e florestas.
  - b) água, florestas, solos cultivados, areia e neve.
  - c) florestas, solos cultivados, água, neve e areias.
  - d) neve, areia, solos cultivados, florestas e água.
3. Explique a variação térmica na troposfera.
4. Explique a importância do ozono para a vida na terra.

## PROPOSTA DE RESPOSTA:

- 1. Os fatores que influenciam a quantidade de energia solar recebida em determinado momento e num dado local à superfície da Terra são a transparência da atmosfera, o movimento de translação da Terra, a duração do dia e o ângulo de incidência dos raios solares.
- 2. a) A radiação solar é um fenómeno de natureza eletromagnética. (c)
- 2.b) O albedo varia de lugar para lugar, dependendo da natureza da superfície terrestre. Assim, por ordem crescente de albedo, temos as seguintes superfícies água, florestas, solos cultivados, areia e neve. (b)



## PROPOSTA DE RESPOSTA

- 3. A superfície terrestre recebe uma parte da radiação solar, transformando-a em calor que é libertado. À medida que nos afastamos da superfície terrestre, a ação do calor emitido pela Terra vai-se atenuando, pelo que a temperatura diminui com a altitude.
- 4. O ozono existente na estratosfera absorve grande parte dos raios ultravioletas, cuja radiação é nociva à vida dos seres vivos.

## A VARIAÇÃO AO LONGO DO ANO

- A quantidade de energia solar que atinge a superfície terrestre depende da espessura da atmosfera e do ângulo de incidência dos raios solares.

O ângulo de incidência dos raios solares reflete a quantidade de radiação solar recebida num determinado lugar à superfície terrestre e é inversamente proporcional à sua área recetora. Assim:

Quanto **maior o ângulo de incidência** (menor é a inclinação dos raios solares), menor é a área recetora de energia e maior é a quantidade de energia solar recebida por unidade de superfície;

Quanto **menor o ângulo de incidência** (maior é a inclinação dos raios solares), maior é a área recetora de energia e consequentemente menor é a quantidade de energia recebida por unidade de superfície.



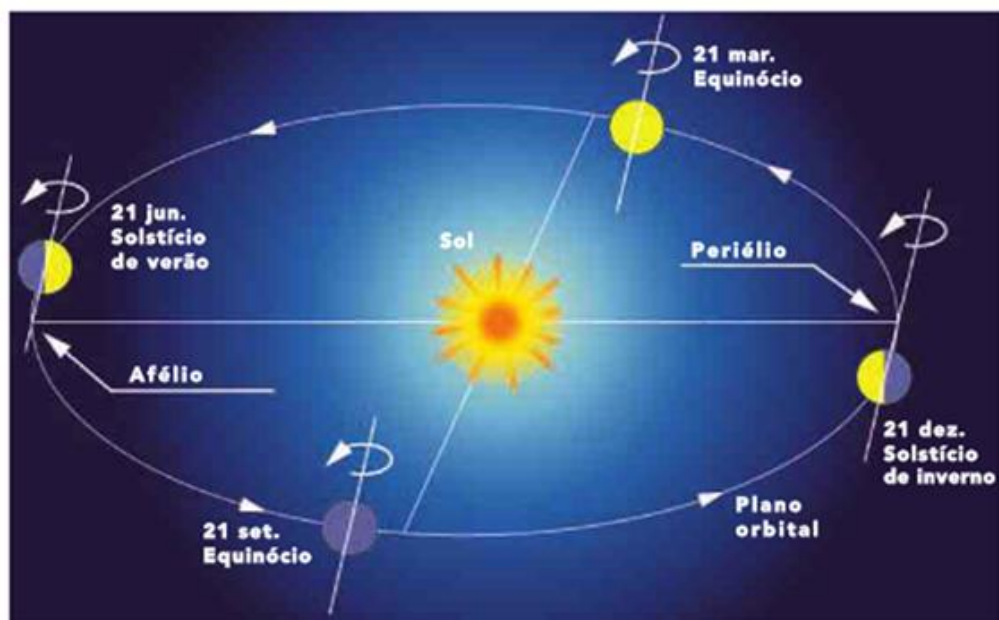
A massa atmosférica é inversamente proporcional ao ângulo de incidência e é também um importante fator condicionante da intensidade de radiação solar sobre a superfície terrestre.

#### Deste modo:

1. Quanto maior for a massa atmosférica, isto é, a espessura da atmosfera que os raios solares têm que atravessar até chegarem à superfície terrestre, maiores serão as perdas de energia.

2. Quanto menor for a massa atmosférica, menores serão as perdas de energia e mais elevada será a intensidade de radiação solar por unidade de superfície.

## MOVIMENTO DE TRANSLAÇÃO DA TERRA



## ESTAÇÕES DO ANO

- o <https://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&NR=1&v=HB9-Eol7CGI>

**Anexo 15. Plano da 4ª aula**

<b>Plano de Aula (4)</b>		
<b>Escola:</b> Escola Secundária Rainha Dona Leonor <b>Turma:</b> 10º7º <b>Professora:</b> Daniela Silva <b>Professor Cooperante:</b> José António Baptista		<b>Lição:</b> 101 e 102 <b>Data:</b> 08/02/2018 <b>Hora:</b> 90' (08:15 – 09:45) <b>Sala:</b> 207
<b>Sumário:</b> A distribuição da temperatura no território nacional: os contrastes estacionais.		
<b>Tema:</b>  Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades: - A Radiação Solar	<b>Objetivo Geral:</b>  - Compreender a variabilidade da radiação solar em Portugal Continental e Insular: a distribuição geográfica - Compreender a distribuição da temperatura no território nacional: os contrastes estacionais	<b>Objetivos específicos:</b>  - Explicar as diferenças de duração e intensidade da radiação solar no território nacional; - Comparar o número de horas de sol descoberto em Portugal com outros países da Europa; - Explicar os efeitos da topografia na radiação solar; - Explicar a variação anual da temperatura em Portugal.
<b>Orientações Curriculares/ Questões-chave:</b>  Quais os contrastes estacionais que Portugal apresenta?		<b>Conceitos:</b>  distribuição da radiação solar; contrastes estacionais; índice de conforto bioclimático
<b>Recursos:</b> Computador, Projetor; PowerPoint, Manual		
<b>Tempos</b>	<b>Atividades de ensino:</b>	<b>Atividades de aprendizagem:</b>
<b>5 minutos</b>	- entrada na sala de aula	- alunos entram, sentam-se e preparam as coisas para a aula
<b>5 minutos</b>	- chamada dos alunos; - identificação da lição e escrevo o sumário na plataforma Inovar e dito para os alunos	- alunos escrevem o sumário no caderno diário
<b>15</b>	- síntese da aula anterior	- síntese realizada por um aluno

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

---

<b>minutos</b>		
<b>15 minutos</b>	- explicar a diferente distribuição da radiação solar, à superfície terrestre, na Europa e mais especificamente em Portugal	- os alunos podem tirar apontamentos para o caderno, retirar informação do PowerPoint e das coisas que serão ditas oralmente
<b>10 minutos</b>	- leitura e análise do documento 18 da página 158 sobre a insolação anual em Portugal	- leitura e análise realizada pelos alunos
<b>15 minutos</b>	- realização e correcção das atividades da página 159 do manual	- os alunos têm de responder a 3 questões no caderno diário
<b>25 minutos</b>	- análise e explicação dos contrastes estacionais que Portugal apresenta	- os alunos podem tirar apontamentos para o caderno, retirar informação do PowerPoint e das coisas que serão ditas oralmente
<b>Avaliação</b>	Avaliação contínua, ao longo da aula, a partir da participação dos alunos nas diferentes tarefas.	

Anexo 16. PowerPoint da 4ª aula

## LIÇÃO Nº 101 E 102

### SUMÁRIO:

- A distribuição da temperatura no território nacional:
- - os contrastes estacionais.

## SÍNTESE DA AULA ANTERIOR

- Lição nº 99 e 100

### Sumário:

- A variabilidade da radiação solar em Portugal Continental e Insular:
  - a variação ao longo do ano;
  - a distribuição geográfica.

## A VARIAÇÃO AO LONGO DO ANO

- A quantidade de energia solar que atinge a superfície terrestre depende da **espessura da atmosfera** e da **obliquidade dos raios solares**.

A MASSA ATMOSFÉRICA É UM IMPORTANTE FATOR CONDICIONANTE DA INTENSIDADE DE RADIAÇÃO SOLAR SOBRE A SUPERFÍCIE TERRESTRE.

### Deste modo:

1. Quanto maior for a massa atmosférica, isto é, a espessura da atmosfera que os raios solares têm que atravessar até chegarem à superfície terrestre, maiores serão as perdas de energia.

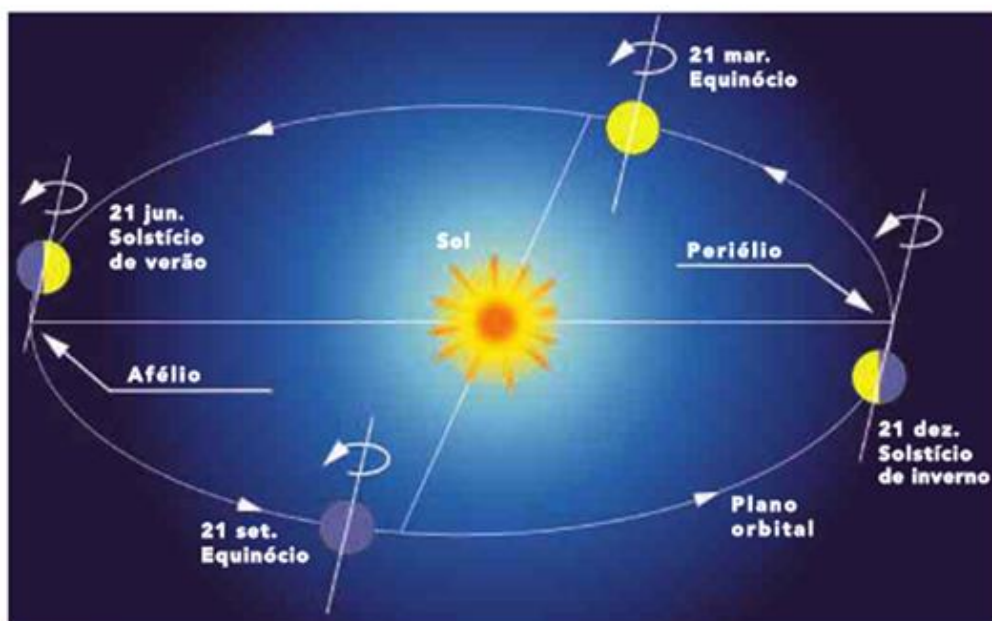
2. Quanto menor for a massa atmosférica, menores serão as perdas de energia e mais elevada será a intensidade de radiação solar por unidade de superfície.

A obliquidade dos raios solares reflete a quantidade de radiação solar recebida num determinado lugar à superfície terrestre.

Quanto **maior a obliquidade**, maior é a área recetora de energia e menor é a quantidade de energia solar recebida por unidade de superfície;

Quanto **menor a obliquidade**, menor é a área recetora de energia e consequentemente maior é a quantidade de energia recebida por unidade de superfície.

## MOVIMENTO DE TRANSLAÇÃO DA TERRA



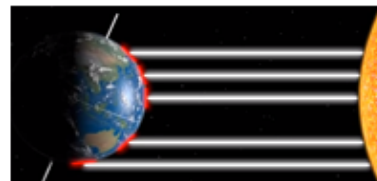


## ESTAÇÕES DO ANO

- o <https://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&NR=1&v=HB9-Eol7CGI>



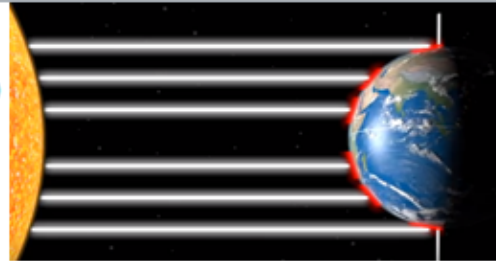
## SOLSTÍCIO DE JUNHO



- o 21 de junho;
- o a Terra encontra-se perto do Afélio, ponto da órbita em que a distância entre esta e o Sol é maior;
- o no Hemisfério Norte (HN), os raios solares que incidem na superfície da Terra, tem uma direção próxima da vertical, sendo mesmo vertical no Trópico de Câncer (nestas áreas as temperaturas são mais elevadas);
- o no Hemisfério Sul (HS), os raios solares que incidem na superfície da Terra têm uma direção muito inclinada face à vertical ao Sol e por isso aquecem menos, dando origem a temperaturas mais baixas.
- o No HN a distância percorrida de um raio solar na atmosfera é inferior à distância do HS, logo haverá mais aquecimento no HN.



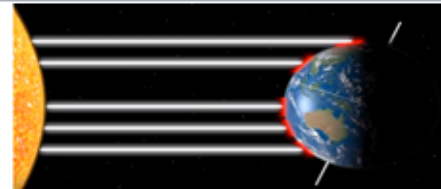
## EQUINÓCIO DE SETEMBRO



- 21 de setembro;
- neste dia os raios solares incidem com a mesma inclinação em todas as regiões com a mesma latitude, quer estejam no HN ou no HS;
- a distância percorrida pelos raios solares na atmosfera em regiões com a mesma latitude mas em hemisférios diferentes também é a mesma.



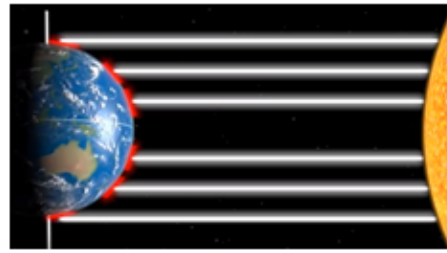
## SOLSTÍCIO DE DEZEMBRO



- 21 de dezembro;
- a Terra encontra-se próxima do Periélio, ponto da órbita em que a distância entre esta e o Sol é menor;
- no Hemisfério Norte (HN), os raios solares que incidem na superfície da Terra, têm uma direção muito inclinada face à vertical ao Sol e por isso aquecem menos, dando origem a temperaturas mais baixas;
- no Hemisfério Sul (HS), os raios solares que incidem na superfície da Terra tem uma direção próxima da vertical, sendo mesmo vertical no Trópico de Capricórnio (nestas áreas as temperaturas são mais altas);
- quanto à distância percorrida pelos raios solares na atmosfera da Terra, ao comparar as regiões com a mesma latitude mas em hemisférios diferentes, devido à inclinação do eixo terrestre, no HN a distância percorrida por um raio solar na atmosfera é superior à distância percorrida no HS, assim o aquecimento será menor na HN e maior no HS.



## EQUINÓCIO DE MARÇO




- 20 de março;
- neste dia os raios solares incidem com a mesma inclinação em todas as regiões com a mesma latitude, quer estejam no HN ou no HS;
- a distância percorrida pelos raios solares na atmosfera em regiões com a mesma latitude mas em hemisférios diferentes também é a mesma.

## QUAIS AS RAZÕES PARA EXISTIREM AS QUATRO ESTAÇÕES DO ANO?

- O movimento de translação da Terra em torno do Sol;
- A inclinação do eixo terrestre face ao plano da órbita da Terra.

### CONCLUSÃO:

- Quanto maior a inclinação dos raios solares face à vertical ao solo, menor é o aquecimento produzido na superfície da Terra;
  - Quanto mais próxima da vertical for a direção dos raios solares que incidem no solo, maior o aquecimento produzido na superfície da Terra.
  - Quanto menor o trajeto dos raios solares na atmosfera, maior o aquecimento produzido à superfície da Terra;
  - Quanto maior o trajeto dos raios solares na atmosfera, menor é o aquecimento produzido à superfície da Terra.
- 

## Anexo 17. Ficha de trabalho sobre o movimento de translação da Terra



Escola Secundária Rainha Dona Leonor

Geografia 2017/2018

10º7º

Ficha de Trabalho

Nome: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Responde às seguintes questões com a informação do vídeo “Estações do Ano”.

1. Legenda a figura 1.

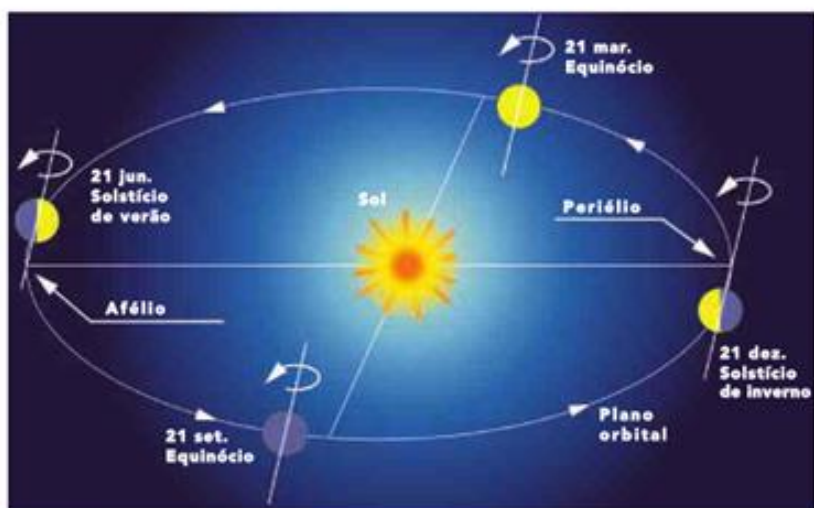


Figura 1 \_\_\_\_\_

2- Como se chama a trajetória que a Terra faz à volta do Sol?

\_\_\_\_\_

3- Descreve a inclinação dos raios solares no Solstício de Junho.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

---

4- Descreve a inclinação dos raios solares no Equinócio de Setembro.

---

---

---

---

5- Descreve a inclinação dos raios solares no Solstício de Dezembro.

---

---

---

---

6- Descreve a inclinação dos raios solares no Equinócio de Março.

---

---

---

---

7. Quais as razões para existirem as quatro estações do ano?

---

---

Bom trabalho!  
Profª Daniela Silva

**Anexo 18. Plano da 5ª aula**

<b>Plano de Aula (5)</b>		
<b>Escola:</b> Escola Secundária Rainha Dona Leonor <b>Turma:</b> 10º7º <b>Professora:</b> Daniela Silva <b>Professor Cooperante:</b> José António Baptista		<b>Lição:</b> 103 e 104 <b>Data:</b> 09/02/2018 <b>Hora:</b> 90' (08:15 – 09:45) <b>Sala:</b> 203
<b>Sumário:</b> A distribuição da temperatura no território nacional: os fatores responsáveis pela variação da temperatura. Atividades de consolidação.		
<b>Tema:</b> Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades: - A Radiação Solar	<b>Objetivo Geral:</b> - Compreender a distribuição da temperatura no território nacional: os contrastes estacionais e os fatores de variação	<b>Objetivos específicos:</b> - Explicar as diferenças de duração e intensidade da radiação solar no território nacional; - Comparar o número de horas de sol descoberto em Portugal com outros países da Europa; - Explicar os efeitos da topografia na radiação solar; - Explicar a variação anual da temperatura em Portugal.
<b>Orientações Curriculares/ Questões-chave:</b> Quais os fatores responsáveis pela variação da temperatura?		<b>Conceitos:</b> - latitude; - altitude; - proximidade/afastamento do mar; - topografia.
<b>Recursos:</b> Computador, Projetor; PowerPoint, Manual; Caderno diário		
<b>Tempos</b>	<b>Atividades de ensino:</b>	<b>Atividades de aprendizagem:</b>
<b>5 minutos</b>	- entrada na sala de aula	- alunos entram, sentam-se e preparam as coisas para a aula
<b>5 minutos</b>	- chamada dos alunos; - identificação da lição e escrevo o sumário na plataforma Inovar e dito	- alunos escrevem o sumário no caderno diário

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

---

	para os alunos	
<b>10 minutos</b>	- síntese da aula anterior	- síntese realizada por um aluno
<b>20 minutos</b>	- explicação dos fatores responsáveis pela variação da temperatura	- os alunos podem tirar apontamentos para o caderno, retirar informação do PowerPoint e das coisas que serão ditas oralmente
<b>50 minutos</b>	- realização e correção das atividades das páginas 172 e 173 do manual	- os alunos têm de responder a 8 questões no caderno diário
<b>Avaliação</b>	Avaliação contínua, ao longo da aula, a partir da participação dos alunos nas diferentes tarefas.	



Anexo 19. PowerPoint da 5ª aula

## LIÇÃO Nº 103 E 104

### SUMÁRIO:

- A distribuição da temperatura no território nacional: os fatores responsáveis pela variação da temperatura.

## SÍNTESE DA AULA ANTERIOR

- Lição nº 101 e 102

### Sumário:

- A distribuição da temperatura no território nacional: os contrastes estacionais.

## ATIVIDADES PÁGINA 155 DO MANUAL.



### A t ividades

1. Relacione a variação da radiação solar com o movimento de translação, atendendo aos seguintes itens:
  - a) espessura da atmosfera;
  - b) ângulo de incidência dos raios solares;
  - c) extensão da superfície recetora de energia e à concentração de energia por unidade de superfície.

## PROPOSTA DE CORREÇÃO

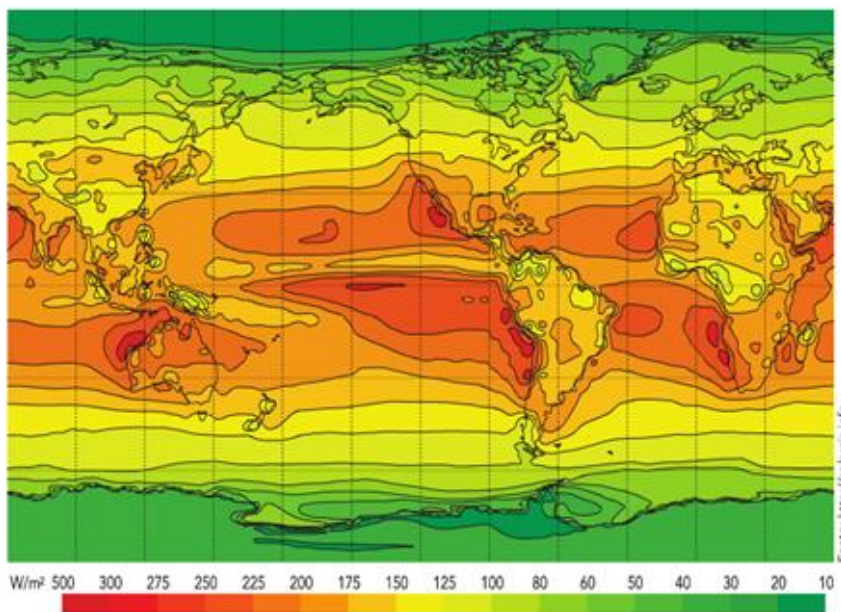
- 1.a) Quanto maior for a espessura da atmosfera atravessada menor será a quantidade de energia solar a chegar à superfície terrestre.
- 1.b) Quanto maior for a obliquidade de incidência dos raios solares maior será a espessura de atmosfera atravessada e menor será a quantidade de energia solar disponível numa determinada área da superfície da Terra.

## PROPOSTA DE CORREÇÃO

- o 1.c) Quanto maior for a obliquidade de incidência dos raios solares menor será a quantidade de energia solar disponível por unidade de superfície, devido à dispersão por uma área maior da mesma quantidade de energia.



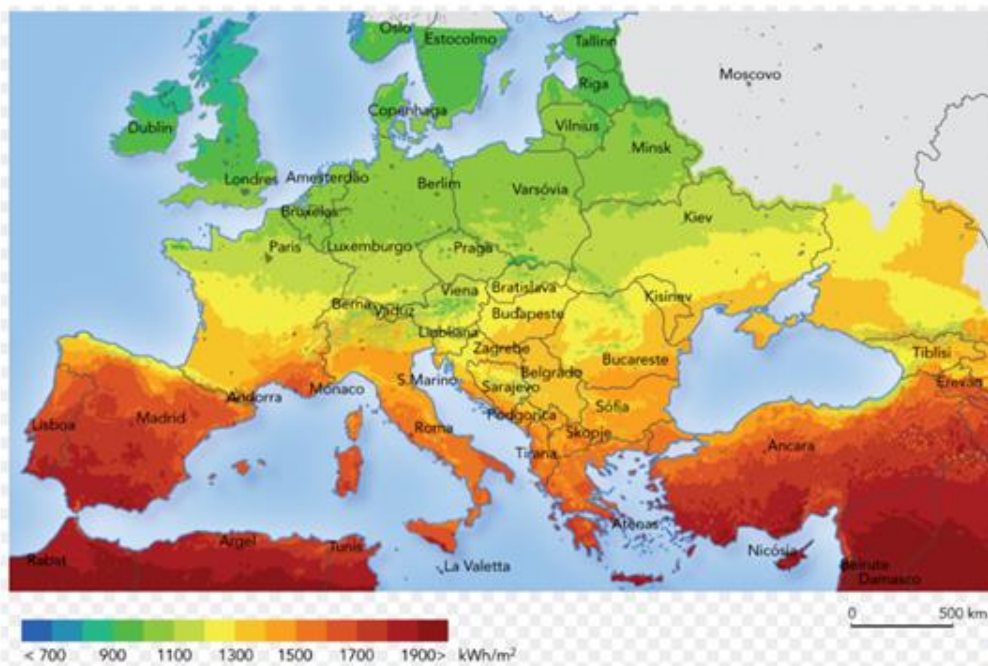
## A DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA



Doc. 14 – Radiação global média anual à superfície da Terra.

A radiação solar constitui uma fonte de energia de forte potencialidade de utilização em muitas regiões do nosso planeta, entre as quais se encontra a Península Ibérica.

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.



**Doc. 17** – Radiação solar global média na Europa.

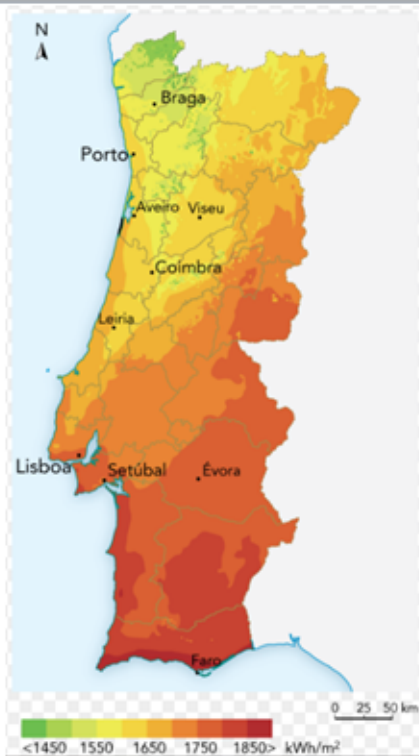
Radiação kWh/m² dia)	Bergen	Estocolmo	Berlim	Londres	Viena	Nice	Roma	Lisboa	Atenas
Latitude	60°24'N	59°21'N	52°28'N	51°31'N	48° 15'N	43°39'N	41°48'N	38°43'N	37°58'N
jan.	0,2	0,32	0,61	0,56	0,76	1,72	1,70	1,99	1,75
fev.	0,72	0,95	1,14	1,10	1,42	2,46	2,54	2,96	2,62
mar.	1,71	2,24	2,44	2,07	2,64	3,91	3,78	4,28	3,82
abr.	3,27	3,68	3,49	3,04	3,95	5,36	4,99	5,50	5,15
mai.	4,13	5,29	4,77	4,12	5,10	6,10	6,03	6,67	6,41
jun.	4,85	6,58	5,44	4,99	5,33	6,79	6,59	7,18	6,84
jul.	4,15	5,59	5,26	4,38	5,44	7,13	6,86	7,54	6,88
ago.	3,49	4,52	4,58	3,62	4,52	5,92	6,16	6,96	6,18
set.	1,86	2,70	3,05	2,71	3,30	4,59	4,69	5,22	4,86
out.	0,94	1,24	1,59	1,56	2,05	3,27	3,29	3,70	3,38
nov.	0,30	0,46	0,76	0,81	1,01	1,99	2,02	2,51	2,33
dez.	0,12	0,23	0,45	0,47	0,69	1,65	1,51	2,15	1,69
Média	2,15	2,83	2,81	2,46	3,03	4,25	4,19	4,73	4,33

Fonte: Energia Fotovoltaica: manual sobre tecnologias, projeto e instalação, janeiro 2004.

**Doc. 16** – Média mensal de radiação solar diária em algumas cidades europeias.

- Existem diferenças sazonais muito significativas por toda a Europa, quando se observa a relação entre a radiação solar para os períodos de verão e inverno e com a variação da latitude;
- Portugal é o país europeu com os valores mais elevados de radiação solar global.



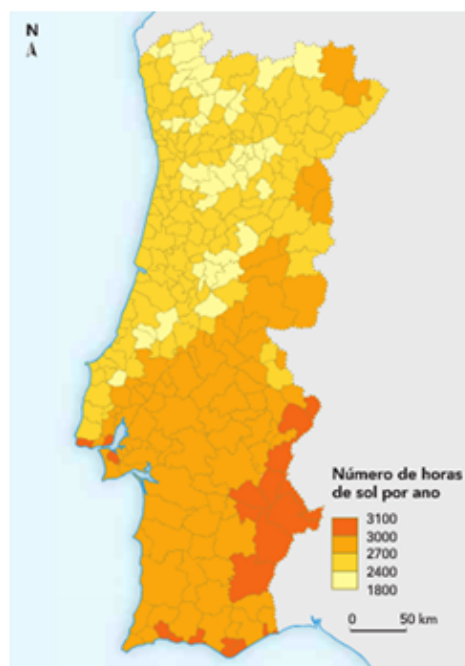


Doc. 15 – Radiação solar global média em Portugal Continental.

Tendo em conta a latitude, vemos que existe uma **variação** da intensidade da radiação solar. Esta resulta da **variação** da **obliquidade dos raios solares** e do **número de horas de Sol**:

- No verão os dias são maiores do que as noites, com o Sol, no seu movimento aparente diário, a descrever trajetórias mais longas no céu e mais próximas do zénite de cada lugar;
- No inverno, os dias são mais curtos que as noites, com o Sol a descrever trajetórias mais pequenas no céu e mais afastadas do zénite de cada lugar.

## INSOLAÇÃO

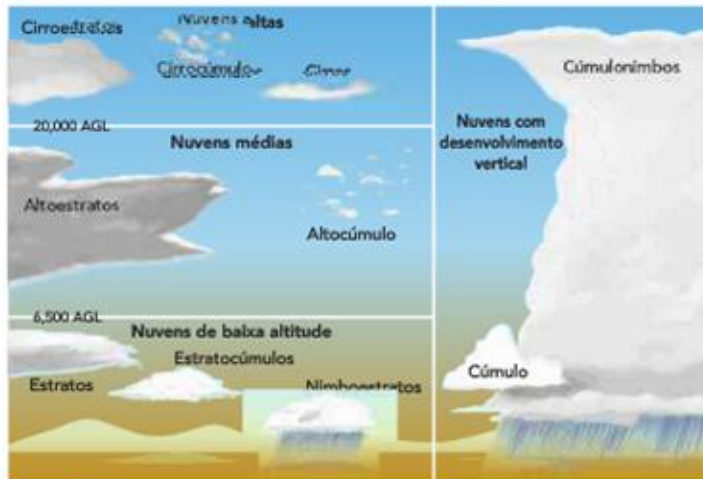


O valor médio da insolação em Portugal Continental decresce de sul para norte, com a latitude, e de leste para oeste:

- os menores valores (1800 horas de sol) verificam-se nas terras altas do Minho, como consequência da altitude e da maior frequência de nebulosidade;
- os maiores valores (superiores a 3000 horas por ano) ocorrem no Algarve, na península de Setúbal, na região Lisboa – Cascais e no interior Alentejano.

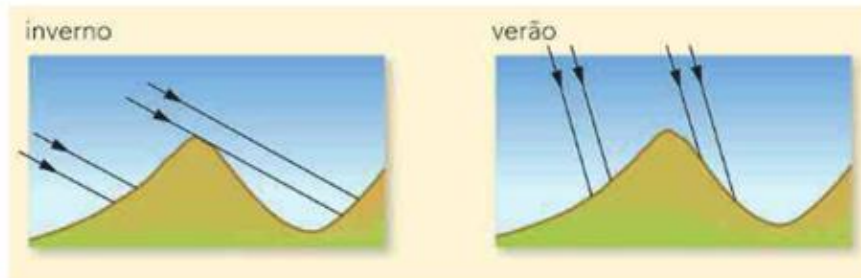
## NEBULOSIDADE

- É um elemento meteorológico que traduz a fração de céu que está ocupada por nuvens.



**Doc. 24** – Classificação das nuvens.

- Segundo as normas meteorológicas, a nebulosidade é dividida em:
  - Céu limpo ou ensolarado;
  - Céu quase limpo;
  - Céu pouco nublado;
  - Céu parcialmente nublado;
  - Céu quase nublado;
  - Céu nublado.



**Doc. 26** – Exposição do relevo aos raios solares.



**Doc. 27** – Relação entre a altimetria do relevo e a nebulosidade.

## ARQUIPÉLAGO DOS AÇORES VS ARQUIPÉLAGO DA MADEIRA

- O arquipélago da Madeira apresenta condições de insolação incomparavelmente mais favoráveis do que os Açores devido à sua posição latitudinal e às condições meteorológicas, nos Açores, favoráveis à presença de forte nebulosidade.

### ATIVIDADES PÁGINA 159



1. Atendendo aos Docs.15 e 17, **compare** a radiação global média em Portugal com outros países da Europa.
  2. **Distinga** radiação solar global de insolação.
  3. **Explique** as razões pelo quais o arquipélago da Madeira apresenta condições de insolação mais favoráveis do que os Açores.
1. Através da comparação dos Docs. 15 e 17, pode concluir-se que Portugal é o país europeu com maior radiação global média.
  2. A insolação corresponde ao número de horas de sol por ano e a radiação solar global representa a quantidade de energia recebida por unidade de superfície ( $Kw/h/m^2$ ).
  3. Devido à localização em latitude e às condições meteorológicas, o arquipélago da Madeira é influenciado pelos anticlones subtropicais, designadamente o anticlone dos Açores, responsáveis pela ausência de nebulosidade.

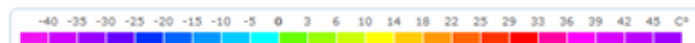
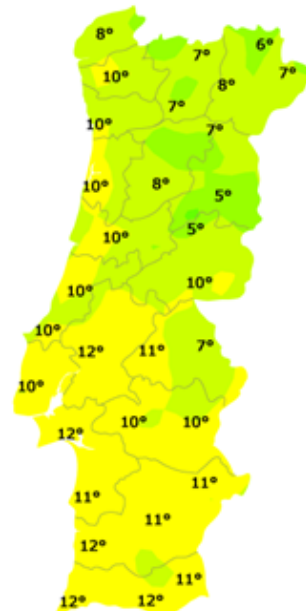
## A DISTRIBUIÇÃO DA TEMPERATURA NO TERRITÓRIO NACIONAL: - OS CONTRASTES ESTACIONAIS.

- A distribuição espacial da temperatura média no território nacional evidencia o efeito conjugado de três fatores principais:
  - Latitude;
  - Proximidade ou afastamento do mar;
  - Orografia (altitude e exposição geográfica).

### LATITUDE

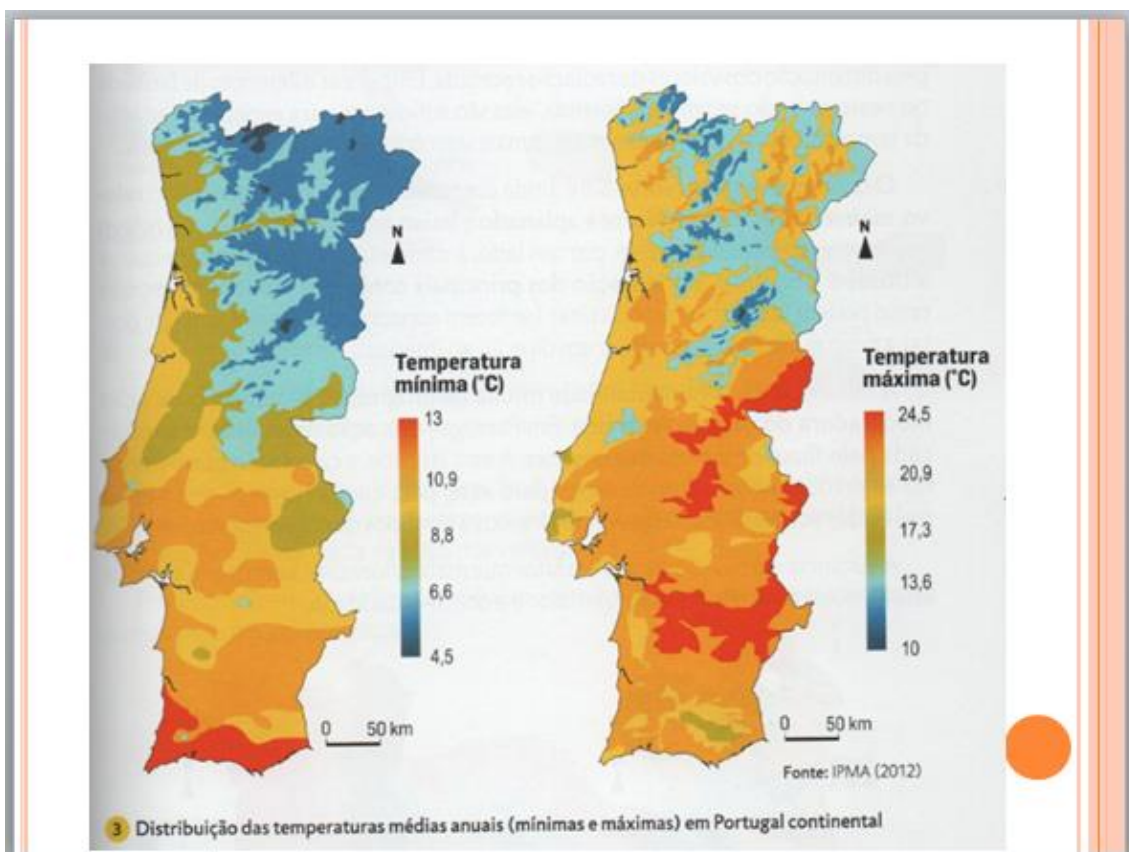
A temperatura média anual **diminui de sul para norte**, ou seja, à medida que aumenta a latitude, a temperatura diminui.

Temperatura de Portugal  
08/02/18 às 15h00m

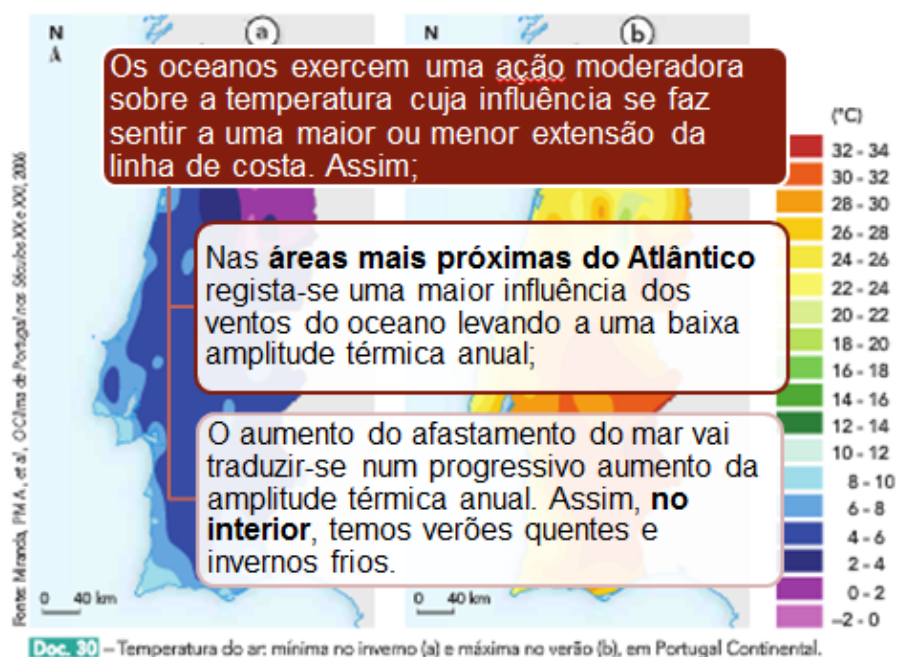


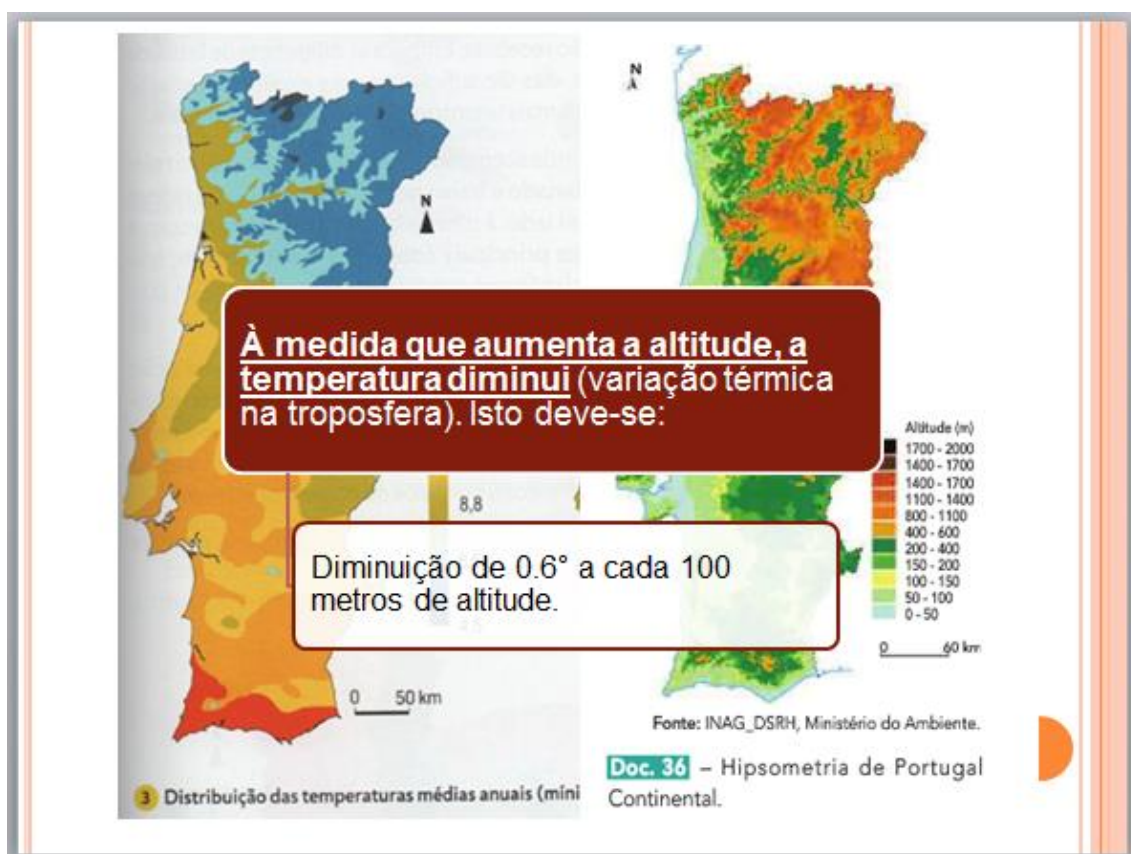
<https://www.otempo.pt/temperatura/>



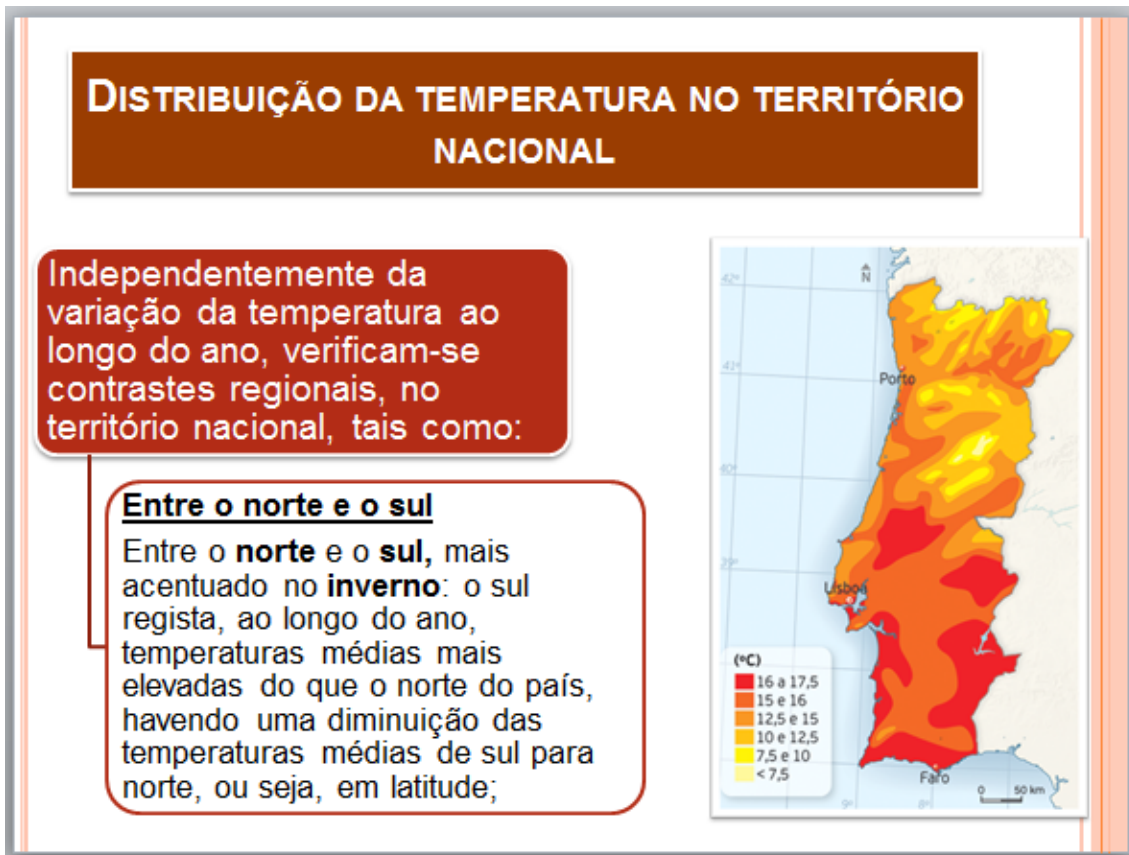
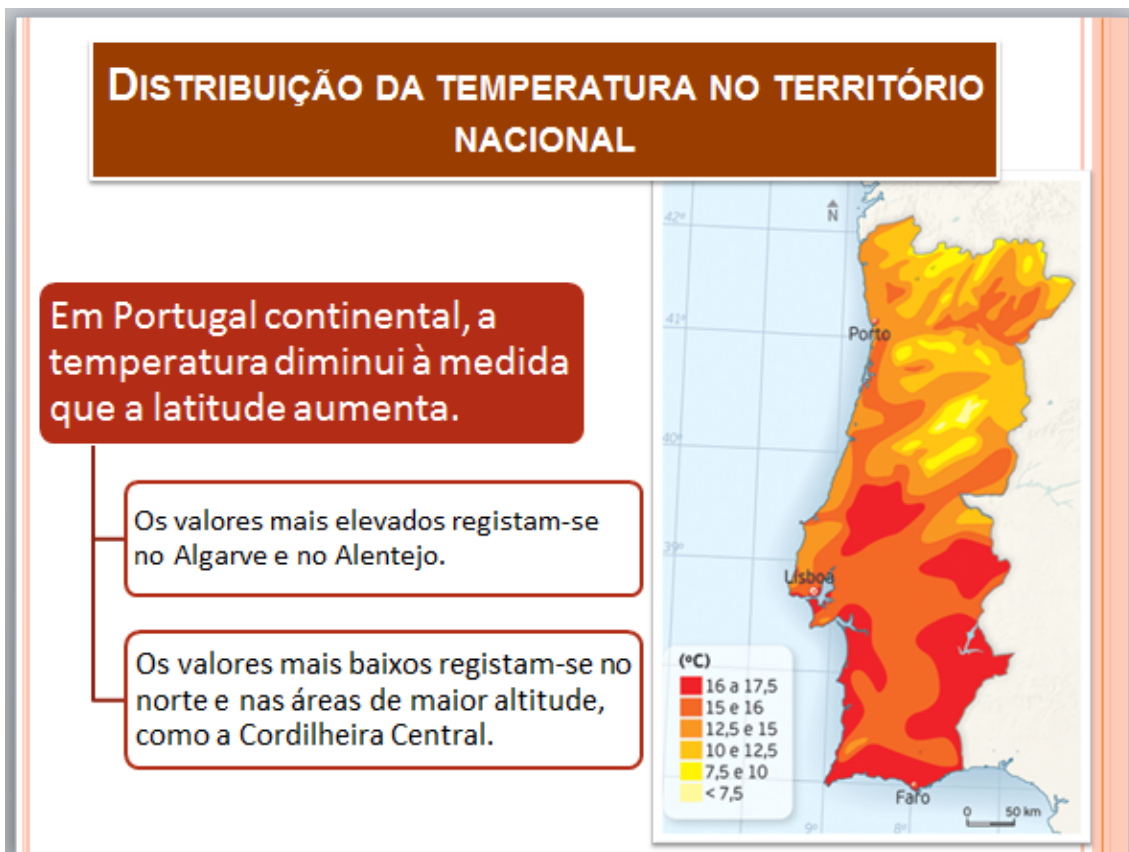


## PROXIMIDADE OU AFASTAMENTO DO MAR





## SÍNTESE

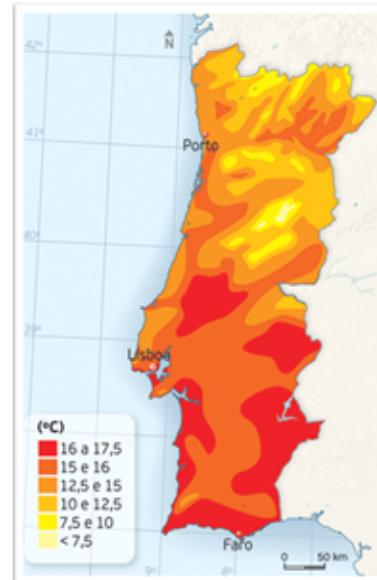


## DISTRIBUIÇÃO DA TEMPERATURA NO TERRITÓRIO NACIONAL

Independentemente da variação da temperatura ao longo do ano, verificam-se contrastes regionais, no território nacional, tais como:

### Entre o litoral e o interior (oeste-este)

Nos meses mais quentes, no verão, a temperatura aumenta de oeste para este, ou seja, o litoral regista temperaturas mais amenas e o interior valores mais elevados;

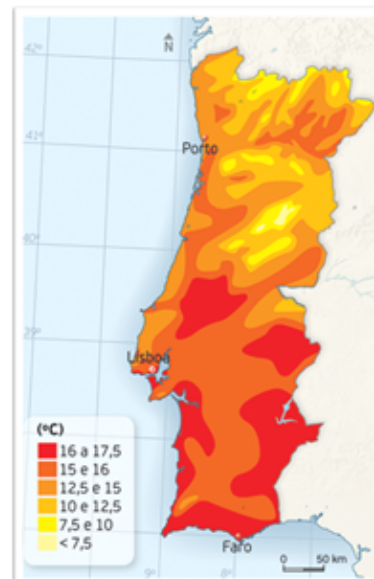


## DISTRIBUIÇÃO DA TEMPERATURA NO TERRITÓRIO NACIONAL

Independentemente da variação da temperatura ao longo do ano, verificam-se contrastes regionais, no território nacional, tais como:

### Entre o litoral e o interior (oeste-este)

Nos meses mais frios, no inverno, a temperatura diminui de oeste para este, ou seja, no litoral, as temperaturas registam valores mais elevados do que o interior.





## DISTRIBUIÇÃO DA TEMPERATURA NO TERRITÓRIO NACIONAL

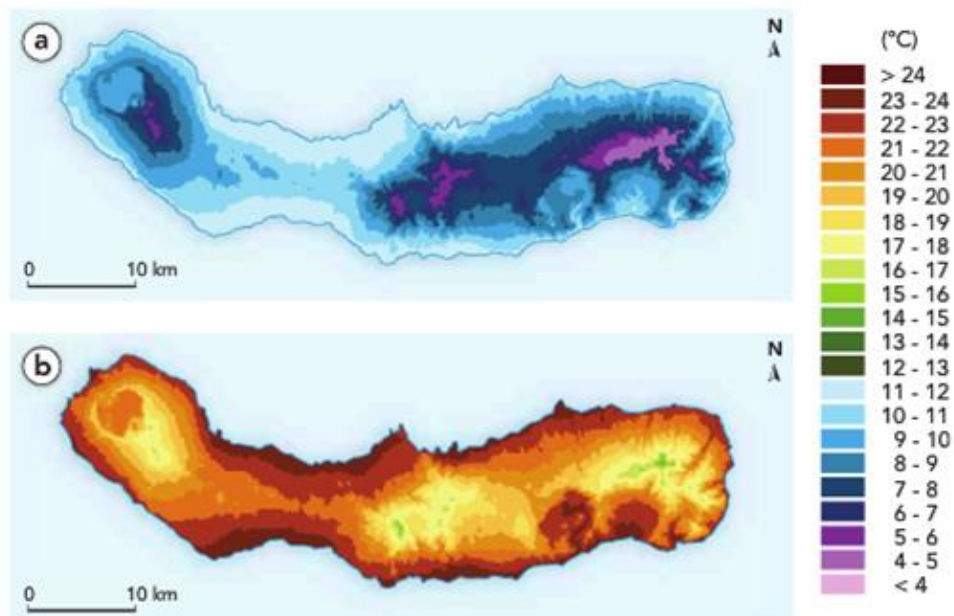
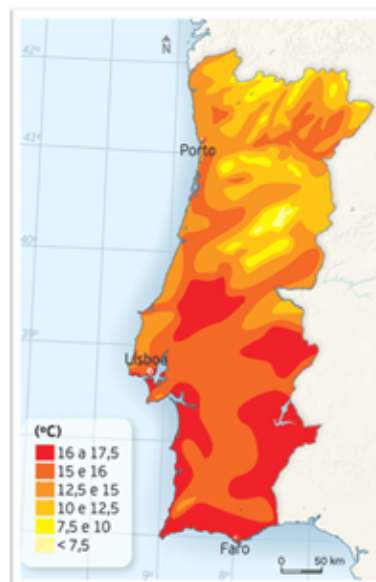
Desta forma, em Portugal Continental, a temperatura, de uma forma geral, diminui à medida que a latitude aumenta.

Os valores mais elevados registam-se:

- No Algarve;
- No Alentejo.

Os valores mais baixos registam-se:

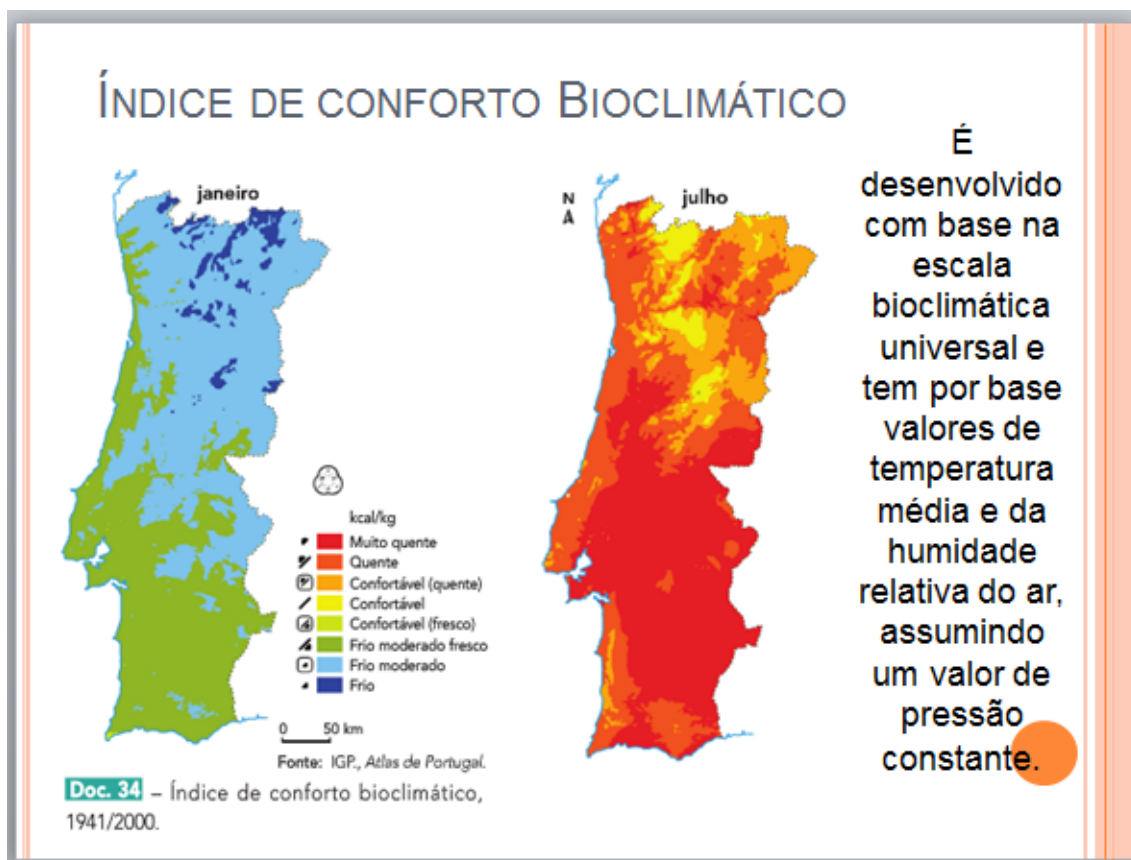
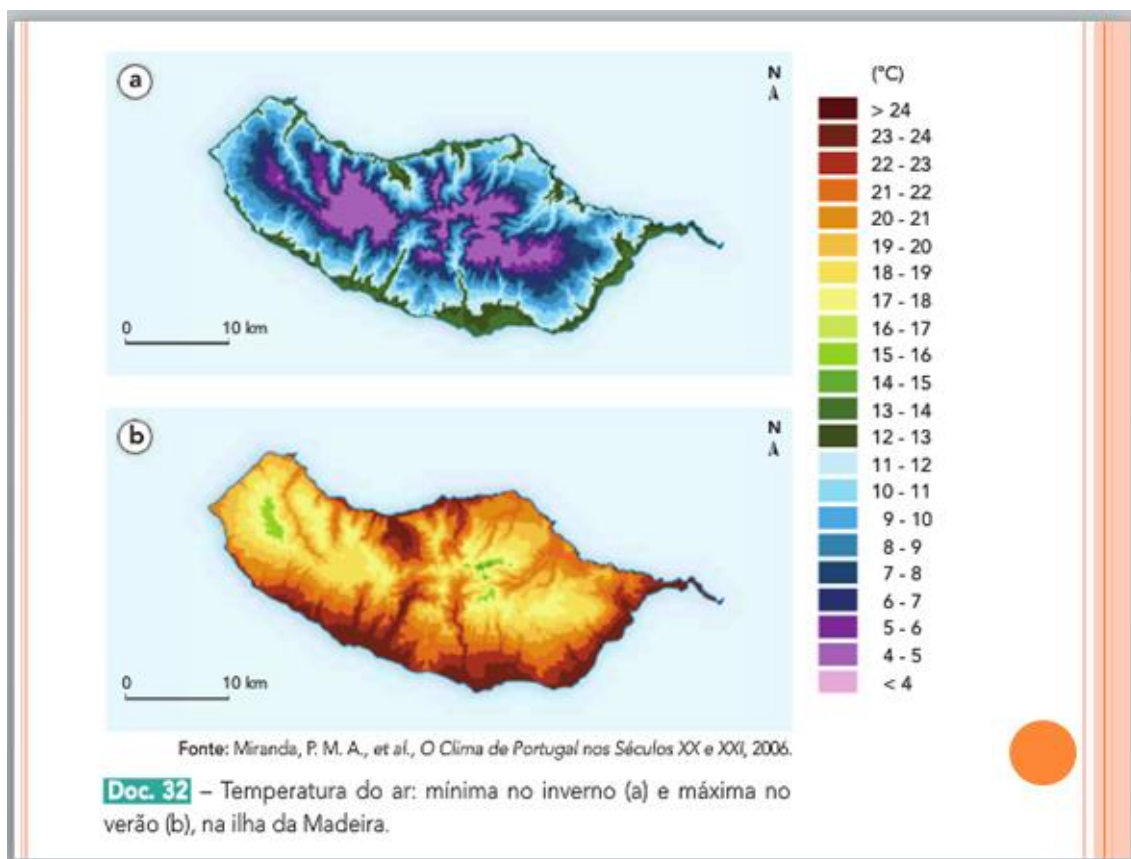
- No Norte;
- Nas áreas de maior altitude.



Fonte: Miranda, P. M. A., et al., *O Clima de Portugal nos Séculos XX e XXI*, 2006.

**Doc. 31** – Temperatura do ar: mínima no inverno (a) e máxima no verão (b), na ilha de S. Miguel, Açores.

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

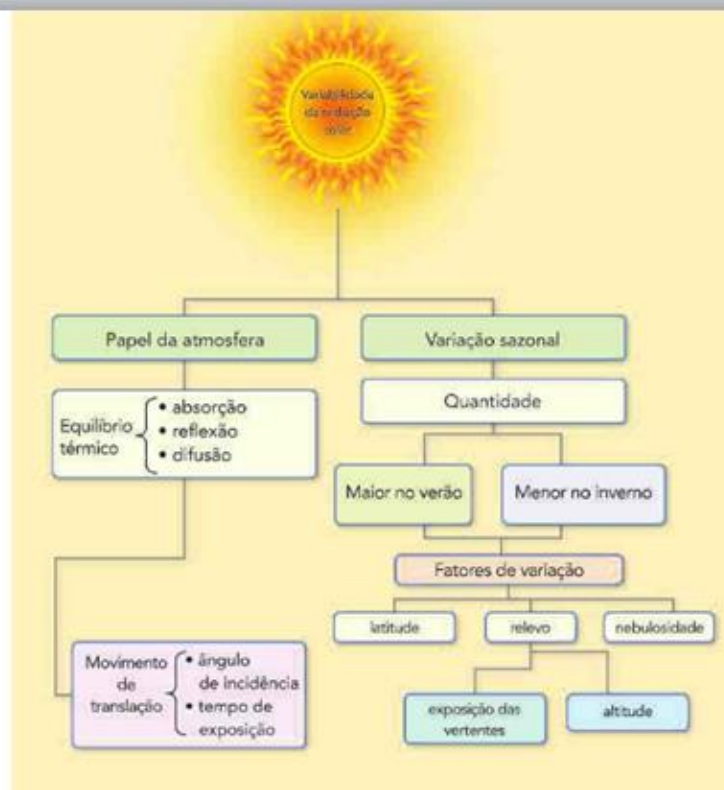


A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

	Ano 2002/03	Valores normais 1961/1990
Viana do Castelo	15,9	14,6
Bragança	13,4	12,2
Vila Real	14,0	13,4
Porto – Serra do Pilar	–	14,5
Penhas Douradas	9,9	9,0
Castelo Branco	16,2	15,7
Portalegre	15,9	15,1
Lisboa – Geofísico	17,8	16,8
Évora	–	15,7
Beja	17,2	16,2
Faro	18,3	17,2

Fonte: IGP, Atlas de Portugal.

**Doc. 35** – Variação das temperaturas anuais – média °C.



**Doc. 28** – Variabilidade da radiação solar.

**Anexo 20. Plano da 6ª aula**

<b>Plano de Aula (6)</b>		
<b>Escola:</b> Escola Secundária Rainha Dona Leonor <b>Turma:</b> 10º7º <b>Professora:</b> Daniela Silva <b>Professor Cooperante:</b> José António Baptista		<b>Lição:</b> 105 e 106 <b>Data:</b> 15/02/2018 <b>Hora:</b> 90' (08:15 – 09:45) <b>Sala:</b> 203
<b>Sumário:</b> A valorização da radiação solar: a energia solar e o turismo.		
<b>Tema:</b> Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades: - A Radiação Solar	<b>Objetivo Geral:</b> Valorizar a radiação solar tendo em conta a energia solar e o turismo	<b>Objetivos específicos:</b> - Reconhecer a existência de condições de insolação favoráveis ao uso da energia solar; - Problematizar o uso da energia solar; - Reconhecer a importância da duração da insolação na valorização turística do território nacional.
<b>Orientações Curriculares/ Questões-chave:</b> Em que áreas se pode valorizar a radiação solar?		<b>Conceitos:</b> Energia Solar; Energia Solar Fotovoltaica; Energia Térmica Solar; Energia Térmica Solar Ativa; Energia Térmica Solar Passiva; Turismo; Turismo Balnear; Trabalho de Grupo.
<b>Recursos:</b> Computador, Projetor; PowerPoint, Manual; Vídeo: Energias Renováveis em Portugal 2011; Caderno Diário		
<b>Tempos</b>	<b>Atividades de ensino:</b>	<b>Atividades de aprendizagem:</b>
<b>5 minutos</b>	- entrada na sala de aula	- alunos entram, sentam-se e preparam as coisas para a aula
<b>5 minutos</b>	- chamada dos alunos; - identificação da lição e escrevo o sumário na plataforma Inovar e dito para os alunos	- alunos escrevem o sumário no caderno diário



A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

<b>15 minutos</b>	- síntese da aula anterior	- síntese realizada por um aluno
<b>15 minutos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- início a aula com a ajuda do PowerPoint mostrando que a valorização da radiação solar pode ser dividida em dois ramos o da energia solar e o turismo.</li> <li>- Começando por mostrar o que é a radiação solar e os grupos que existem (aplicações térmicas e fotovoltaicas), de seguida mostro o mapa da Europa e de seguida o de Portugal mostrando o forte potencial que Portugal tem em energia solar fotovoltaica.</li> <li>- Analisando alguns dados que vêm no manual e mostrando alguns mais atuais (curiosidades)</li> </ul>	- os alunos podem tirar apontamentos para o caderno, retirar informação do PowerPoint e das coisas que serão ditas oralmente
<b>15 minutos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- começo por mostrar a importância que a nossa insolação tem para o turismo (banhar);</li> <li>- Analisando alguns dados estatísticos que vêm no manual</li> </ul>	- os alunos podem tirar apontamentos para o caderno, retirar informação do PowerPoint e das coisas que serão ditas oralmente
<b>10 + 10 minutos</b>	- realização e correção das atividades da página 171 do manual	- os alunos têm de responder a 6 questões no caderno diário, de forma a ficarem com uma síntese
<b>15 minutos</b>	- apresentação do trabalho de grupo (regras, objetivos e estrutura da apresentação)	- os alunos ficam a conhecer como vão funcionar as próximas duas aulas, onde desenvolverão o trabalho de grupo
<b>Avaliação</b>	Avaliação contínua, ao longo da aula, a partir da participação dos alunos nas diferentes tarefas.	

Anexo 21. PowerPoint da 6ª aula

## LIÇÃO Nº 105 E 106

### SUMÁRIO:

- A valorização da radiação solar: a energia solar e o turismo.

## SÍNTESE DA AULA ANTERIOR

- Lição nº 103 e 104

### Sumário:

- A distribuição da temperatura no território nacional: os fatores responsáveis pela variação da temperatura.

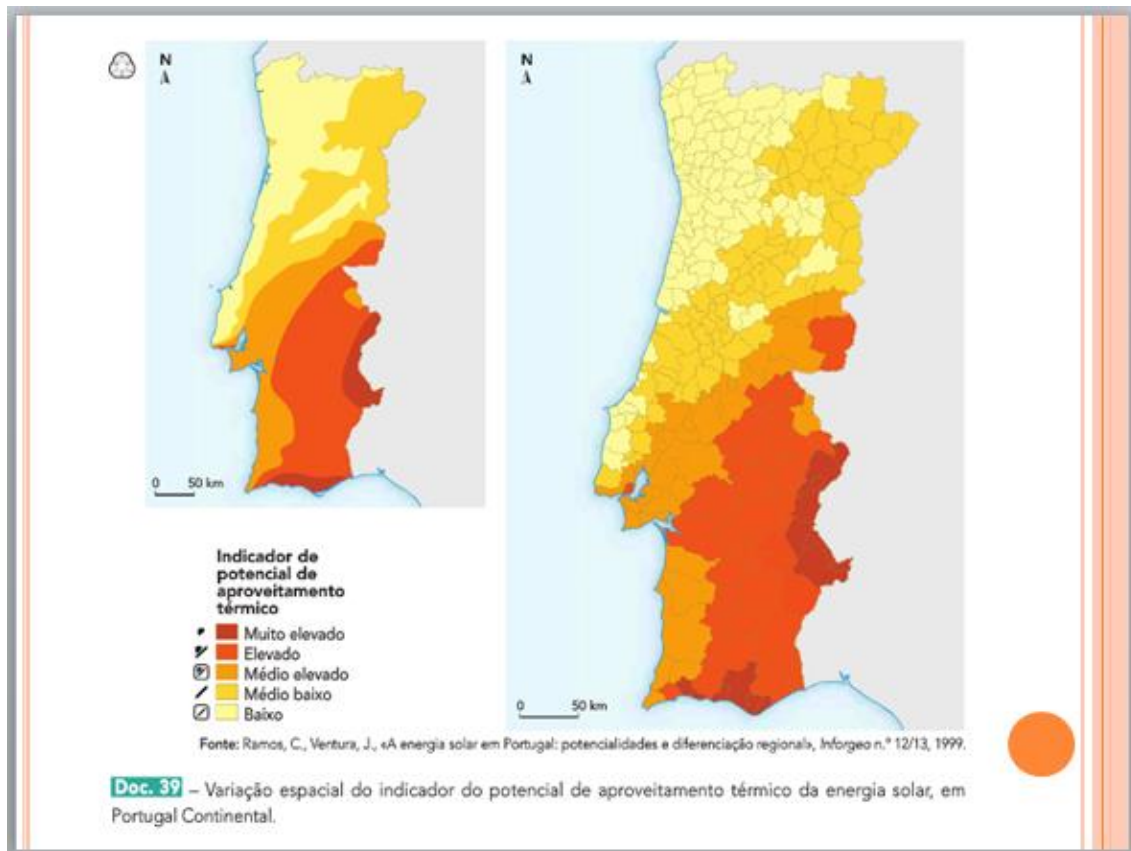
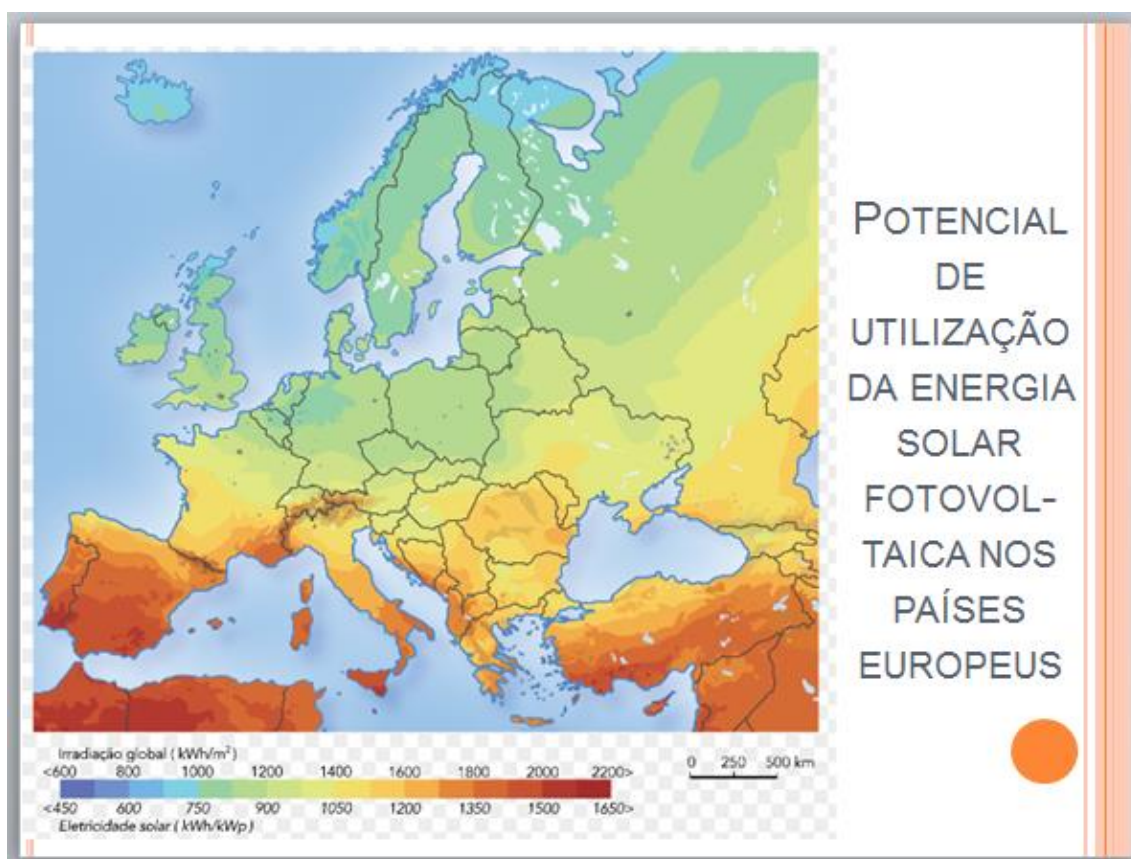
## A VALORIZAÇÃO DA RADIAÇÃO SOLAR: A ENERGIA SOLAR E O TURISMO

A energia solar é inesgotável, limpa e de grande potencialidade de uso em Portugal, atendendo aos quantitativos de radiação solar recebidos anualmente.

## ENERGIA SOLAR

- **Energia solar fotovoltaica** – é produzida através do aproveitamento da luz solar direta e indireta, através de painéis de células fotovoltaicas capazes de transformar a energia luminosa em energia elétrica;
- **Energia térmica solar** – é produzida através do aproveitamento da radiação solar através de coletores capazes de transformar a energia luminosa em energia térmica:
  - **Energia térmica solar ativa** – transformação dos raios solares noutras formas de energia: térmica ou elétrica;
  - **Energia térmica solar passiva** – consiste no aproveitamento da energia solar, incidência dos raios solares, para aquecimento de edifícios ou prédios, através de conceções e estratégias construtivas.

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.



o Energias renováveis em Portugal, Reportagem  
RTP Linha da Frente Jan 12, 2011

- <https://www.youtube.com/watch?v=nDj3D0ec8Dc>



A Índia inaugurou aquela que é atualmente a maior central solar do mundo, capaz de gerar mais 648 MW de electricidade, suficientes para abastecer mais de **150 000 lares**.

Depois de oito meses de construção, está pronta a **Central Solar de Kamuthi**, a maior do mundo. Situada em Kamuthi, na Índia, esta nova infraestrutura ganha o título à central californiana Topaz Farm.

A nova central ocupa uma área de 1.000 hectares e é abastecida por mais de 2,5 milhões de módulos solares. (Dezembro de 2016)

<http://www.jornaleconomico.sapo.pt/noticias/maior-central-solar-do-mundo-inaugurada-na-india-96389>

O **parque da Amareleja** tem 46 MWp de potência e a sua instalação produzirá 93 milhões de kWh, energia suficiente para suprir o consumo de mais de **30 mil lares** portugueses, sendo evitada a emissão de 89.383 toneladas anuais de CO<sub>2</sub>.

<https://www.portal-energia.com/os-maiores-parques-solares-fotovoltaicos-do-mundo/>

**S**abia que...

A maior central fotovoltaica do mundo está situada na Amareleja, concelho de Moura. Amareleja é conhecida por ser a localidade mais quente e com mais horas de céu aberto de Portugal.



[HTTPS://LMSEV.ESCOLAVIRTUAL.PT/PLAYER/TEACHER/RESOURCE/136915/L?SE=1284&SETYPE=](https://lmsev.escolavirtual.pt/player/teacher/resource/136915/L?se=1284&setype=)

### Sabia que...

Um bom planeamento e orientação do edifício podem resultar em reduções de consumos energéticos até 40%.

Fonte: Portal das Energias Renováveis

## A VALORIZAÇÃO DA RADIAÇÃO SOLAR: A ENERGIA SOLAR E O TURISMO

Portugal é um país vocacionado para o turismo devido à sua geografia, ao agradável clima e riqueza histórica e cultural.

O turismo em 2010 representava cerca de 9,2% do PIB e absorve perto de 10% do emprego.



A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

Países Bacia do Mediterrâneo	(Mil milhões de euros)	2009/2010 (%)	Abs.
Espanha	39,5	3,1	1,2
França	35,0	-1,7	-0,6
Itália	29,2	0,7	0,2
Turquia	15,6	2,0	0,3
Grécia	9,5	-8,7	-0,9
Egito	9,4	22,1	1,7
PORTUGAL	7,6	10,1	0,7
Croácia	6,2	-3,1	-0,2
Marrocos	5,0	6,4	0,3
Israel	3,6	33,3	0,9
Tunísia	2,0	0,0	0,0

Fonte: OMT - Organização Mundial do Turismo.



Fonte: BAP - Banco de Portugal.

Doc. 50 - Receitas do turismo por país de residência [2010].

Doc. 49



Fonte: INE - Inquérito às deslocações dos residentes.

Doc. 51 - Dormidas por NUTS II, segundo o motivo (2010).



Fonte: INE - Instituto Nacional de Estatística.

Doc. 52 - Evolução mensal das dormidas na ART Algarve (2010).

## ATIVIDADES PÁGINA 171 DO MANUAL:

### Atividades

1. Estabeleça a diferença entre os sistemas térmicos e os sistemas fotovoltaicos.
2. Indique as razões que justificam o facto da energia solar ser das fontes de energias renováveis a que apresenta um futuro mais promissor de exploração em Portugal.
3. Tendo por base os Docs. 18 e 43, justifique a localização das centrais fotovoltaicas no interior alentejano.
4. Explique a importância estratégica do setor do turismo na a economia portuguesa.
5. A partir do Doc. 50, refira os principais países de origem dos turistas que visitam Portugal.
6. Relacione a procura turística da região algarvia com a sazonalidade e a radiação solar.

## PROPOSTA DE CORREÇÃO:

- 1- Os sistemas solares térmicos permitem a produção de eletricidade nas centrais termoelétricas, produção de água quente e contribuem para a eficiência térmica dos edifícios, entre outras aplicações, enquanto os sistemas fotovoltaicos permitem apenas a produção de energia elétrica.
- 2- Portugal é dos países da Europa com maior insolação e maior radiação média global, tendo por isso um elevado potencial de aproveitamento térmico e fotovoltaico.



### PROPOSTA DE CORREÇÃO:

- 3- O interior do Alentejo é a região portuguesa com maior insolação e maior radiação média global, tendo por isso um dos maiores potenciais nacionais de aproveitamento térmico e fotovoltaico.
- 4- O setor do turismo gera emprego e tem efeitos multiplicadores sobre outras atividades, promovendo o dinamismo económico. Além disso, o turismo contribui com receitas consideráveis, cujo peso no PIB é de quase 10%.



### PROPOSTA DE CORREÇÃO:

- 5- Os principais países de origem dos turistas que visitam Portugal são o Reino Unido, a França e a Espanha.
- 6- A região algarvia é uma das regiões com maior insolação e radiação global média. As condições climáticas são propícias, sobretudo no verão, ao turismo balnear.






# TRABALHO DE GRUPO


## REGRAS:

- 5 grupos com 5 elementos e 1 grupo com 4 elementos;
- 2 aulas para realização do trabalho (16/02 e 23/02);
- 3 grupos vão falar da radiação solar;
- 3 grupos vão falar do turismo;
- Apresentação dia 28/02, 10 minutos para cada grupo.

### OBJETIVOS:

- Reconhecer a existência de condições de insolação favoráveis ao uso da energia solar;
  - Problematicar o uso da energia solar;
  - Reconhecer a importância da duração da insolação na valorização turística do território nacional.
- 

### ESTRUTURA DA APRESENTAÇÃO:

- Capa;
  - Estrutura da apresentação (índice);
  - Contextualização (enquadramento teórico);
  - Dados estatísticos (mais atuais possíveis);
  - Identificar duas vantagens e duas desvantagens;
  - Conclusão;
  - Referências.
- 

**Anexo 22. Plano da 7ª aula**

<b>Plano de Aula (7)</b>		
<b>Escola:</b> Escola Secundária Rainha Dona Leonor <b>Turma:</b> 10º7º <b>Professora:</b> Daniela Silva <b>Professor Cooperante:</b> José António Baptista		<b>Lição:</b> 107 e 108 <b>Data:</b> 16/02/2018 <b>Hora:</b> 90' (08:15 – 09:45) <b>Sala:</b> 203
<b>Sumário:</b> Realização do trabalho de grupo sobre a valorização da radiação solar.		
<b>Tema:</b> Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades: - A Radiação Solar	<b>Objetivo Geral:</b> - Reconhecer a existência de condições de insolação favoráveis ao uso da energia solar; - Problematizar o uso da energia solar; - Reconhecer a importância da duração da insolação na valorização turística do território nacional.	<b>Objetivos específicos:</b> - Promover o trabalho autónomo dos alunos
<b>Orientações Curriculares/ Questões-chave:</b> Quais as condições favoráveis de insolação existentes em Portugal? Como e onde aproveitar a energia solar?		<b>Conceitos:</b> Turismo (banhar) Energia Solar
<b>Recursos:</b> Manuais escolares, computador, telemóvel (recurso à internet)		
<b>Tempos</b>	<b>Atividades de ensino:</b>	<b>Atividades de aprendizagem:</b>
<b>5 minutos</b>	- entrada na sala de aula	- alunos entram, sentam-se e preparam as coisas para a aula
<b>5 minutos</b>	- chamada dos alunos; - identificação da lição e escrevo o sumário na plataforma Inovar e dito para os alunos	- alunos escrevem o sumário no caderno diário
<b>10 minutos</b>	- síntese da aula anterior	- síntese realizada por um aluno
<b>10 minutos</b>	- pequenas indicações sobre o trabalho de grupo	- os alunos escrevem no caderno diário a estrutura da apresentação
<b>60</b>	- realização do trabalho de grupo	- os alunos juntam-se em grupo e

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

---

<b>minutos</b>		começam a dividir tarefas para a elaboração do trabalho
<b>Avaliação</b>	Avaliação contínua, ao longo da aula, a partir da participação dos alunos nas diferentes tarefas.	

Anexo 23. PowerPoint da 7ª aula

## LIÇÃO Nº 107 E 108

### SUMÁRIO:

- Realização do trabalho de grupo sobre a valorização da radiação solar: a energia solar e o turismo.

## SÍNTESE DA AULA ANTERIOR

- Lição nº 105 e 106

### Sumário:

- A valorização da radiação solar: a energia solar e o turismo.

## LIÇÃO Nº 111 E 112

### SUMÁRIO:

- Conclusão da realização do trabalho de grupo sobre a valorização da radiação solar: a energia solar e o turismo.



TRABALHO  
DE  
GRUPO

### REGRAS:

- 5 grupos com 5 elementos e 1 grupo com 4 elementos;
- 2 aulas para realização do trabalho (16/02 e 23/02);
- 3 grupos vão falar da radiação solar;
- 3 grupos vão falar do turismo;
- Apresentação dia 28/02, 10 minutos para cada grupo.

### ESTRUTURA DA APRESENTAÇÃO:

- Capa;
- Estrutura da apresentação (índice);
- Contextualização (enquadramento teórico);
- Dados estatísticos (mais atuais possíveis);
- Identificar duas vantagens e duas desvantagens;
- Conclusão;
- Referências.



## FONTES:

- o PLANO ESTRATÉGICO NACIONAL DO TURISMO  
(REVISÃO E OBJETIVOS 2013-2015):

[http://www.turismodeportugal.pt/Português/turismodeportugal/publicacoes/Documents/PENTurismo\\_07out14.pdf](http://www.turismodeportugal.pt/Português/turismodeportugal/publicacoes/Documents/PENTurismo_07out14.pdf)

- o Dormidas e Hóspedes:

<http://travelbi.turismodeportugal.pt/pt-pt/bi/Paginas/PowerBI/Dormidas-e-Hospedes.aspx>

- o INE – Dados Estatísticos – Turismo:

[https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_base\\_dados](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_base_dados)

- o Pordata – Portugal – Turismo:

<https://www.pordata.pt/Subtema/Portugal/Turistas+Residentes-344>

- o Turismo de Portugal:

<http://www.turismodeportugal.pt/Portugu%C3%AAs/Pages/Homepage.aspx>

[HTTP://TRAVELBI.TURISMODEPORTUGAL.PT/PT-PT/DOCUMENTS/AN%C3%A1LISES/ALOJAMENTO/TURISMOEMNUMEROSDEZEMBRO2017.PDF](http://travelbi.turismodeportugal.pt/pt-pt/Documents/AN%C3%A1lises/Alojamento/TurismoEmNumerosDezembro2017.pdf)

# TURISMO EM NÚMEROS | dezembro 2017

## PORTUGAL

**HÓSPEDES, DORMIDAS, PROVEDOS E SERVIÇOS em estabelecimentos turísticos, alojamentos e apartamentos turísticos e outros**  
Dados provisórios  
(MÊS/2016)  
Fonte: INE

**TAXAS DE OCUPAÇÃO CAMA em estabelecimentos turísticos, alojamentos e apartamentos turísticos**  
Dados provisórios  
(MÊS/2016)  
Fonte: INE

**TAXAS DE OCUPAÇÃO QUARTO em estabelecimentos turísticos**  
Dados provisórios  
(MÊS/2016)  
Fonte: Turismo de Portugal

**MOVIMENTOS NOS ALOJAMENTOS**  
Dados provisórios  
(MÊS/2016)  
Fonte: INE - Alojamentos de Portugal

**MOVIMENTOS DE PASSAGEIROS EM CADEIROS**  
Dados provisórios  
(MÊS/2016)  
Fonte: Portos Marítimos

**MOVIMENTOS DE PASSAGEIROS EM CADEIROS**  
Dados provisórios  
(MÊS/2016)  
Fonte: Portos Marítimos

### INDICADORES

#### MENSAL - dezembro

Valor	Var. 1216	Qtdta	Var. 1216
2017	%	2017	p.p.
1 576,2	15,1	1 177,8	100,0
596,3	8,0	44,1	50,7
579,9	14,6	73,7	49,3
2 723,8	9,8	243,8	100,0
894,8	10,5	84,7	35,5
1 729,0	9,4	149,2	63,5
100,2	10,1	24,5	100,0
108,3	21,1	10,9	47,8
52,9	12,2	5,7	32,4
32,6		6,3	
43,4		6,8	
26,3	16,4	4,4	
1 789,8	15,4	1 613,6	100,0
1 476,1	13,2	1 072,6	62,5
313,9	3,6	11,0	17,5
428 714	36,3	34 240	100,0
127 923	37,0	34 544	99,4
369	-25,8	-129	0,3
422	-29,5	-168	0,3

#### ACUMULADO - dezembro

Valor	Var. 1216	Qtdta	Var. 1216
2017	%	2017	p.p.
20 645,8	8,9	1 688,4	100,0
7 964,8	4,6	347,7	38,6
12 671,1	11,7	1 332,7	81,4
37 493,0	7,4	3 940,1	100,0
15 070,8	4,1	628,3	27,8
41 622,5	8,6	3 311,8	72,4
3 394,4	16,6	403,9	100,0
2 404,2	18,3	384,7	73,2
907,2	12,3	99,2	26,8
63,2		2,6	
66,7		3,3	
96,2	16,2	7,8	
25 965,8	16,7	3 677,4	100,0
21 321,9	17,4	3 103,4	81,1
4 340,9	13,4	513,7	16,9
5 283 920	9,7	21 962	100,0
1 218 610	9,7	8 472	94,9
33 342	38,0	7 686	2,6
31 971	22,1	5 792	2,5

Hóspedes (milhares)

Hóspedes de Portugal

Hóspedes de estrangeiros

Quartidos (milhares)

dormidas de Portugal

dormidas de estrangeiros

Provedos Globais (milhões €)

de alojamento

serviços prestados

Taxas de Ocupação (%)

taxa de ocupação de cama

taxa de ocupação de quarto

Revista (€)

Passageiros nos Aeroportos (milhares)

pass. desembarcados internacionais

pass. desembarcados nacionais

Passageiros nos Portos Marítimos

passageiros em bôdo

passageiros embarcados

passageiros desembarcados

14

- Produção de energia renovável bateu recorde em 2016:

<https://www.cartacapital.com.br/sustentabilidade/producao-de-energia-renovavel-bateu-recorde-em-2016>

- Estatísticas das energias renováveis:

[http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Renewable\\_energy\\_statistics/pt](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Renewable_energy_statistics/pt)

- Associação Portuguesa da Energia:

<http://www.apenergia.pt/content/1/1/homepage>

- Portal das Energias Renováveis:

<http://energiasrenovaveis.pt/>

- APREN:

<http://www.apren.pt/>

- Estatísticas Rápidas das Renováveis 2013:

Estatísticas Rápidas das Renováveis 2013:

Tudo Imagens Vídeos Notícias Compras Mais Definições Ferramentas

Cerca de 159 000 resultados (0,35 segundos)

**[PDF] Estatísticas Rápidas das Renováveis - DGE**

[www.dgeg.gov.pt/wwwbase/wwwinclude/ficheiro.aspx?access=1&id=14018](http://www.dgeg.gov.pt/wwwbase/wwwinclude/ficheiro.aspx?access=1&id=14018) ▾  
renováveis no consumo final bruto de energia. Estabelece também a metodologia de contabilização da eletricidade produzida a partir da energia hídrica e eólica. No final de dezembro de 2013, Portugal Continental tinha 11 066 MW de capacidade instalada para produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis...

Visitou esta página em 15-02-2018.

**Anexo 24. Plano da 8ª aula**

<b>Plano de Aula (8)</b>		
<b>Escola:</b> Escola Secundária Rainha Dona Leonor <b>Turma:</b> 10º7º <b>Professora:</b> Daniela Silva <b>Professor Cooperante:</b> José António Baptista		<b>Lição:</b> 109 e 110 <b>Data:</b> 22/02/2018 <b>Hora:</b> 90' (08:15 – 09:45) <b>Sala:</b> 203
<b>Sumário:</b> Realização do teste de avaliação.		
<b>Tema:</b> Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades: - A Radiação Solar		<b>Objetivo Geral e específico:</b> - colocar em prática os conhecimentos adquiridos durante as últimas aulas.
<b>Conceitos:</b> Todos os que foram abordados nestas últimas sete aulas.		
<b>Recursos:</b> Teste de avaliação		
<b>Tempos</b>	<b>Atividades de ensino:</b>	<b>Atividades de aprendizagem:</b>
<b>5 minutos</b>	- entrada na sala de aula	- alunos entram, sentam-se e preparam as coisas para a aula
<b>5 minutos</b>	- chamada dos alunos; - identificação da lição e escrevo o sumário na plataforma Inovar e dito para os alunos	- alunos escrevem o sumário no caderno diário
<b>15 minutos</b>	- espaço para os alunos reverem os conteúdos e tirarem as últimas dúvidas	- alunos revêm os conteúdos e têm espaço para colocar algumas questões
<b>65 minutos</b>	- entrega do teste de avaliação	- realização individual do teste de avaliação
<b>Avaliação</b>	Avaliação contínua, ao longo da aula, a partir do comportamento ao longo do teste.	

## Anexo 25. Teste de avaliação



GOVERNO DE  
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
E CIÊNCIA



### Geografia A

Teste de Avaliação - 10º Ano

Versão A

Nome do aluno \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_\_ turma: \_\_\_\_\_

Classificação: \_\_\_\_\_ Assinatura do Professor: \_\_\_\_\_ Assinatura do EE: \_\_\_\_\_

**Lê atentamente todo o enunciado antes de comesares a responder.**

Para responder aos itens de escolha múltipla, escreve, na folha de resposta:

- o número do item;

- a letra que identifica a única opção correta.

As citações dos itens encontram-se no final do enunciado da prova.

Todos os itens, de todos os grupos, devem ser respondidos na folha de teste e não neste enunciado.

Para cada item, do grupo I e II, apresenta apenas uma resposta. Se deres mais do que uma resposta a um mesmo item, apenas é classificada a resposta apresentada em primeiro lugar.

### GRUPO I

**1. Associa** cada um dos conceitos da coluna A à respetiva definição da coluna B.

**Escreve** na folha de resposta o número da afirmação da coluna A (1, 2, 3, ..., 7), seguido, da letra que lhe corresponde na coluna B (a, b, ..., g).

Coluna A	Coluna B
(1) Albedo	(a) É a energia transmitida através de ondas eletromagnéticas, sob a forma de luz e calor.
(2) Energia Solar	(b) Quantidade de radiação solar total recebida em cada m <sup>2</sup> por segundo, no limite superior da atmosfera, perpendicular aos raios solares.
(3) Constante solar	(c) Percentagem de energia incidente que é refletida pela superfície terrestre.
(4) Insolação	(d) Energia recebida na Terra, diretamente do Sol.
(5) Radiação difusa	(e) Número de horas de sol anual incidindo diretamente na superfície terrestre.
(6) Radiação solar direta	(f) Radiação de grande comprimento de onda emitida pela Terra.
(7) Radiação terrestre	(g) Parte da radiação solar dispersa que acaba por atingir, indiretamente, a Terra.

## GRUPO II

O mapa da Fig. 1 mostra a distribuição, em Portugal Continental, dos valores médios anuais do número de horas de sol.

1. De acordo com a informação constante na Fig.1, as duas áreas que, em Portugal Continental, têm maior potencial para a obtenção de energia térmica e de energia elétrica, a partir da energia solar, localizam-se no...

- (A) litoral algarvio e na bacia do Douro.
- (B) litoral a norte de Lisboa e na bacia do Douro.
- (C) litoral algarvio e na bacia do Guadiana.
- (D) litoral a norte de Lisboa e na bacia do Guadiana.

2. Em Portugal Continental, dois dos principais fatores explicativos da diferenciação Norte-Sul, que a Fig. 1 mostra, são a ...

- (A) latitude e as características do relevo.
- (B) continentalidade e a exposição geográfica.
- (C) latitude e a exposição geográfica.
- (D) continentalidade e as características do relevo.

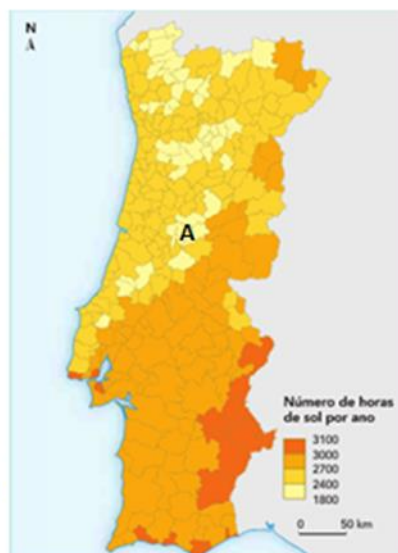


Figura 1 Número de horas de sol por ano em Portugal Continental

3. Os processos que explicam a diferença entre os quantitativos de energia solar recebidos no limite superior da atmosfera e os que chegam energia que chega à superfície terrestre são a...

- (A) radiação solar, a radiação difusa e a radiação direta.
- (B) absorção, a reflexão e a difusão.
- (C) radiação terrestre, a radiação difusa e a reflexão.
- (D) radiação terrestre, a difusão e a absorção.

4. A maior quantidade de energia solar recebida na superfície terrestre, no Hemisfério Norte, durante os meses de maio, junho e julho, deve-se a uma...

- (A) menor massa de atmosfera atravessada pelos raios solares e a uma menor duração do dia natural.
- (B) maior massa de atmosfera atravessada pelos raios solares e a um menor ângulo de incidência desses raios.
- (C) menor duração do dia natural e a um maior ângulo de incidência dos raios solares.
- (D) maior duração do dia natural e a uma menor massa de atmosfera atravessada pelos raios solares.



**5. A quantidade de energia solar recebida em determinado momento e num dado local à superfície da Terra depende...**

- (A) do ângulo de incidência dos raios solares, pois quanto menor for a obliquidade de incidência dos raios solares maior é a quantidade de energia solar dispersa e refletida.
- (B) da espessura da camada atmosférica que os raios solares têm de atravessar. No inverno, no H. N., verifica-se uma maior obliquidade dos raios solares, o que faz com estes estejam mais baixos. Assim, a espessura atmosférica que a radiação solar tem de percorrer é superior à que tem de atravessar na época de verão.
- (C) da espessura da camada atmosférica que os raios solares têm de atravessar. No verão, no H. N., verifica-se uma maior obliquidade dos raios solares, o que faz com estes estejam mais baixos. Assim, a espessura atmosférica que a radiação solar tem de percorrer é superior à que tem de atravessar na época de inverno.
- (D) do movimento de translação da Terra. O hemisfério onde os raios solares incidem de forma mais oblíqua (verão) apresentará dias mais longos e, consequentemente, maior radiação solar.

**6. Os valores de insolação anual registados na área assinalada com a letra A, relativamente ao restante território nacional, explicam-se pela ocorrência de...**

- (A) menor nebulosidade, devido à baixa altitude, à menor frequência da passagem da frente polar e à temperatura média anual mais elevada.
- (B) maior nebulosidade, devido à orientação do relevo e à temperatura média anual mais elevada.
- (C) maior nebulosidade, devido à orientação do relevo e à maior altitude.
- (D) menor nebulosidade, devido à maior altitude e à temperatura média anual mais elevada.

**7. A nebulosidade é um dos fatores decisivos a afetarem a disponibilidade de radiação solar. Então, os lugares...**

- (A) mais afastadas das regiões costeiras verificam valores maiores de radiação global, devido à existência de nuvens formadas pela entrada de ar marítimo.
- (B) mais próximas das regiões costeiras verificam valores maiores de radiação global, devido à existência de nuvens formadas pela entrada de ar marítimo.
- (C) de menor altitude registam menores valores de radiação global, devido à maior nebulosidade.
- (D) de maior altitude registam menores valores de radiação global, devido à maior nebulosidade.

8. As condições de insolação menos favoráveis do arquipélago dos Açores relativamente ao arquipélago da Madeira explicam-se pela...

- (A) posição latitudinal mais elevada dos Açores e devido à menor frequência da instabilidade atmosférica.
- (B) posição latitudinal mais baixa e às condições meteorológicas, nos Açores, favoráveis à presença de forte nebulosidade.
- (C) posição latitudinal mais elevada e pela maior frequência da instabilidade atmosférica nos Açores.
- (D) posição insular e pela menor frequência de instabilidade atmosférica, que favorece a presença de forte nebulosidade.

### GRUPO III

As Figuras 2 e 3 representam, respetivamente, a distribuição espacial da radiação solar global nos meses de janeiro e de julho de 2011, em Portugal continental.

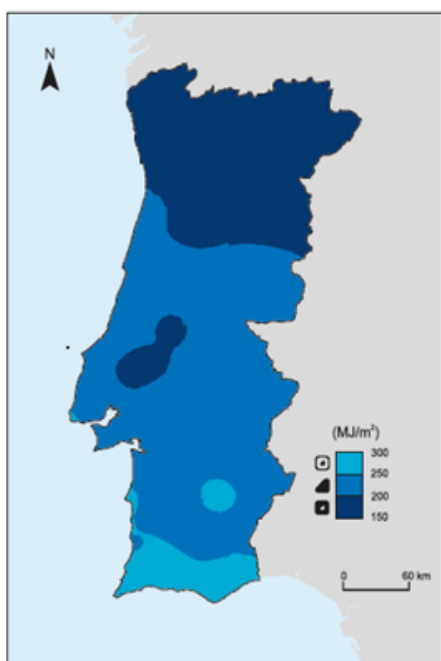


Figura 2 – Radiação solar global em janeiro de 2011.

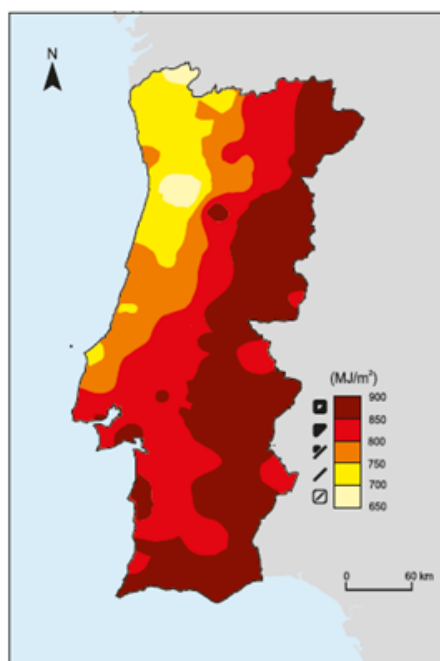


Figura 3 – Radiação solar global em julho de 2011.

Fonte: [www.ipma.pt](http://www.ipma.pt) (adaptado)  
(consultado em fevereiro de 2013)

1. **Menciona** dois dos processos que ocorrem na atmosfera e que afetam a quantidade da radiação solar que chega à superfície da Terra.
2. **Refere** os dois principais fatores climáticos explicativos da distribuição da radiação solar em Portugal continental, um para o mês de janeiro e outro para o mês de julho.

3. **Explica** as diferenças que se registam nos valores da radiação solar recebida em Portugal continental, ao longo do ano, tendo em consideração os tópicos de referência seguintes:

- a altura do Sol;
- as condições de transparência da atmosfera.

Em cada um dos tópicos, a explicação deve focar dois aspetos.

#### GRUPO IV

As atividades humanas encontram-se fortemente dependentes do clima, pelo que é necessário compreender e valorizar este recurso natural, de modo a potenciar todas as atividades económicas que com ele mais se relacionam. Destas atividades económicas pode destacar-se a agricultura, o turismo e a atividade de exploração energética.

1. **Justifica** a afirmação seguinte, evidenciando as vantagens e os condicionalismos ao desenvolvimento da energia solar em Portugal.

**“A energia solar é uma das mais promissoras fontes de energia renováveis, em Portugal”.**

2. **Explica** a importância estratégica do turismo na economia portuguesa.



**TABELA DE COTAÇÕES POR QUESTÃO**

<b>Grupo</b>	<b>Questão</b>	<b>Cotação</b>
<b>Grupo I</b>	<b>1</b>	<b>35 pontos (0.5 x 7)</b>
<b>Grupo II</b>	<b>1</b>	<b>10 pontos</b>
<b>Grupo II</b>	<b>2</b>	<b>10 pontos</b>
<b>Grupo II</b>	<b>3</b>	<b>10 pontos</b>
<b>Grupo II</b>	<b>4</b>	<b>10 pontos</b>
<b>Grupo II</b>	<b>5</b>	<b>10 pontos</b>
<b>Grupo II</b>	<b>6</b>	<b>10 pontos</b>
<b>Grupo II</b>	<b>7</b>	<b>10 pontos</b>
<b>Grupo II</b>	<b>8</b>	<b>10 pontos</b>
<b>Grupo III</b>	<b>1</b>	<b>10 pontos</b>
<b>Grupo III</b>	<b>2</b>	<b>12 pontos</b>
<b>Grupo III</b>	<b>3</b>	<b>30 pontos</b>
<b>Grupo IV</b>	<b>1</b>	<b>17 pontos</b>
<b>Grupo IV</b>	<b>2</b>	<b>16 pontos</b>
		<b>Total: 200 pontos</b>

**Anexo 26. PowerPoint da 8ª aula**

LIÇÃO Nº 109 E 110  
SUMÁRIO:

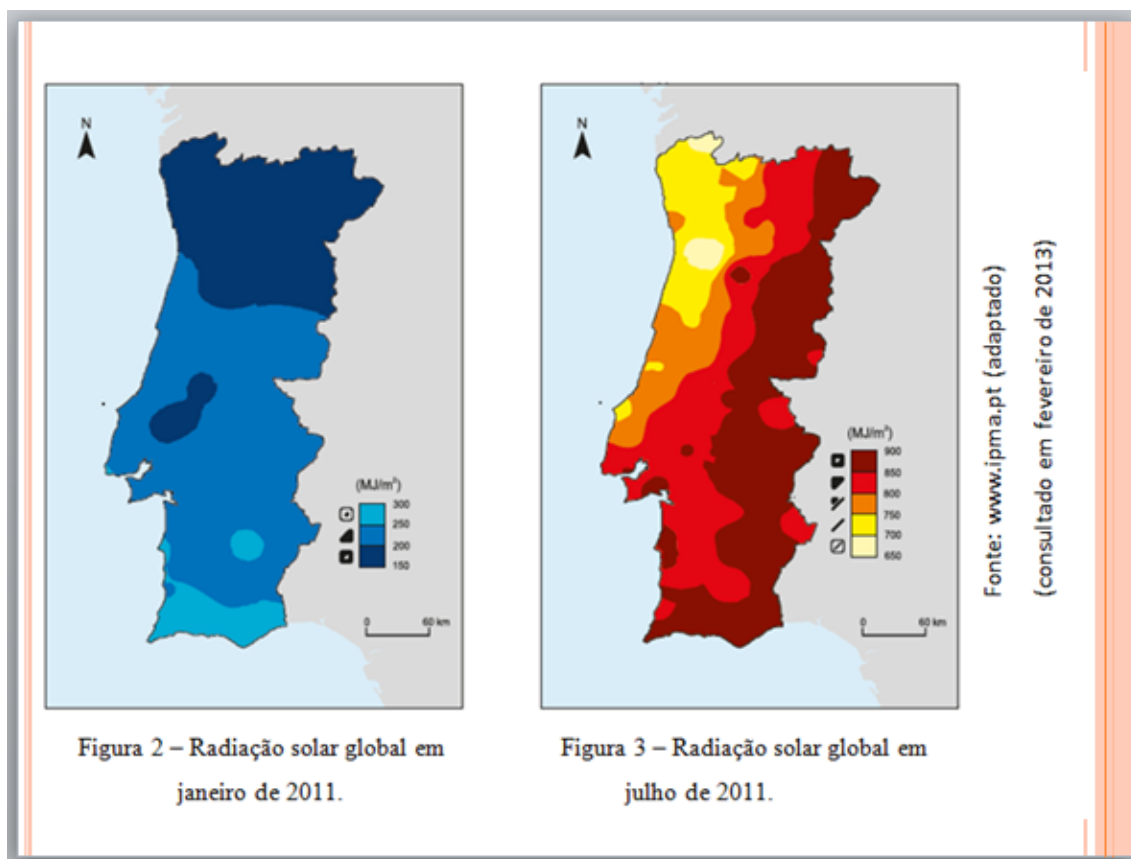
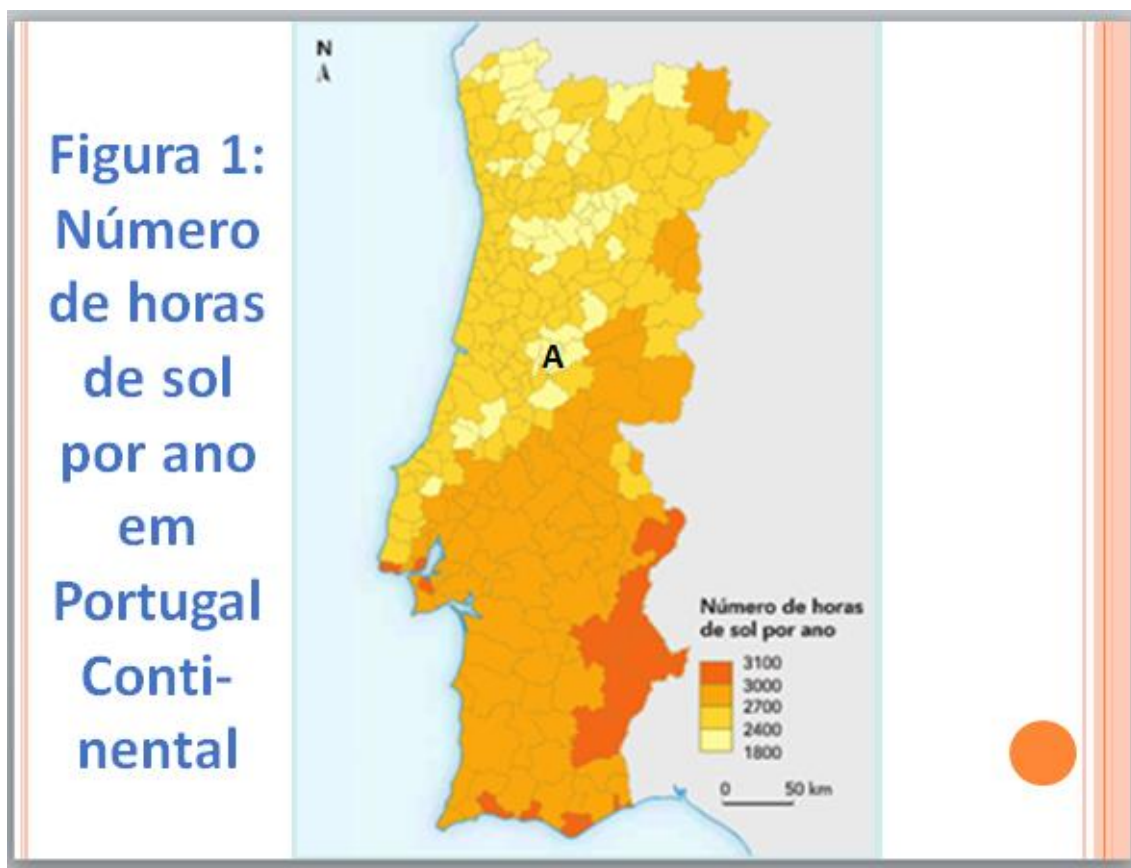
- Teste de avaliação.

SÍNTESE DA AULA ANTERIOR

- Lição nº 107 e 108

Sumário:

- Realização do trabalho de grupo sobre a valorização da radiação solar: a energia solar e o turismo.



**Anexo 27. Matriz de objetivos e conteúdos**

<div style="text-align: center;"> <b>Objetivos</b>  <b>Conteúdos</b> </div>	<div style="text-align: center;"><b>Aquisição</b></div>	<div style="text-align: center;"><b>Compreensão</b></div>	<div style="text-align: center;"><b>Aplicação</b></div>	<div style="text-align: center;"><b>Total</b></div>
<b>Relacionar a variação da radiação solar com o movimento de translação</b>	<p>4. A maior quantidade de energia solar recebida na superfície terrestre, no Hemisfério Norte, durante os meses de maio, junho e julho, deve-se a uma...</p> <p>(A) menor massa de atmosfera atravessada pelos raios solares e a uma menor duração do dia natural.</p> <p>(B) maior massa de atmosfera atravessada pelos raios solares e a um menor ângulo de incidência desses raios.</p> <p>(C) menor duração do dia natural e a um maior ângulo de incidência dos raios solares.</p> <p>(D) maior duração do dia natural e a uma menor massa de atmosfera atravessada pelos raios solares.     <b>5%</b></p>			<p style="text-align: center;"><b>10%</b></p>

	<p>8. As condições de insolação menos favoráveis do arquipélago dos Açores relativamente ao arquipélago da Madeira explicam-se pela...</p> <p>(A) posição latitudinal mais elevada dos Açores e devido à menor frequência da instabilidade atmosférica.</p> <p>(B) posição latitudinal mais baixa e às condições meteorológicas, nos Açores, favoráveis à presença de forte nebulosidade.</p> <p>(C) posição latitudinal mais elevada e pela maior frequência da instabilidade atmosférica nos Açores.</p> <p>(D) posição insular e pela menor frequência de instabilidade atmosférica, que favorece a presença de forte nebulosidade.</p> <p><b>5%</b></p>			
--	---	--	--	--

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

---

<p><b>Explicar o papel da atmosfera na variação da radiação solar</b></p>	<p>1. Associa cada um dos conceitos da coluna A à respetiva definição da coluna B.</p> <p>Escreve na folha de resposta o número da afirmação da coluna A (1, 2, 3, ..., 7), seguido, da letra que lhe corresponde na coluna B (a, b, ..., g). <b>17,5%</b></p> <p>3. Os processos que explicam a diferença entre os quantitativos de energia solar recebidos no limite superior da atmosfera e os que chegam energia que chega à superfície terrestre são a...</p> <p>(A) radiação solar, a radiação difusa e a radiação direta.</p> <p>(B) absorção, a reflexão e a difusão.</p> <p>(C) radiação terrestre, a radiação difusa e a reflexão.</p> <p>(D) radiação terrestre, a difusão e a absorção.</p> <p><b>5%</b></p>	<p>1. Menciona dois dos processos que ocorrem na atmosfera e que afetam a quantidade da radiação solar que chega à superfície da Terra.</p> <p><b>5%</b></p>		<p><b>27,5%</b></p>
---	--	--	--	---------------------

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

<p><b>Explicar as diferenças de duração e intensidade da radiação solar no território nacional;</b></p> <p><b>Comparar o número de horas de sol descoberto em Portugal com outros países da Europa;</b></p> <p><b>Explicar os efeitos da topografia na radiação solar;</b></p> <p><b>Explicar a variação anual da temperatura em Portugal;</b></p>	<p>2. Em Portugal Continental, dois dos principais fatores explicativos da diferenciação Norte-Sul, que a Fig. 1 mostra, são a ...</p> <p>(A) latitude e as características do relevo.</p> <p>(B) continentalidade e a exposição geográfica.</p> <p>(C) latitude e a exposição geográfica.</p> <p>(D) continentalidade e as características do relevo.</p> <p style="text-align: center;"><b>5%</b></p> <p>5. A quantidade de energia solar recebida em determinado momento e num dado local à superfície da Terra depende...</p> <p>(A) do ângulo de incidência dos raios solares, pois quanto menor for a obliquidade de incidência dos raios solares maior é a quantidade de energia</p>	<p>2. Refere os dois principais fatores climáticos explicativos da distribuição da radiação solar em Portugal continental, um para o mês de janeiro e outro para o mês de julho.</p> <p><b>6%</b></p>	<p>3. Explica as diferenças que se registam nos valores da radiação solar recebida em Portugal continental, ao longo do ano, tendo em consideração os tópicos de referência seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a altura do Sol</li> <li>• as condições de transparência da atmosfera.</li> </ul> <p>Em cada um dos tópicos, a explicação deve focar dois aspetos.</p> <p><b>15%</b></p>	<b>41%</b>

	<p>solar dispersa e refletida.</p> <p>(B) da espessura da camada atmosférica que os raios solares têm de atravessar. No inverno, no H. N., verifica-se uma maior obliquidade dos raios solares, o que faz com estes estejam mais baixos. Assim, a espessura atmosférica que a radiação solar tem de percorrer é superior à que tem de atravessar na época de verão.</p> <p>(C) da espessura da camada atmosférica que os raios solares têm de atravessar. No verão, no H. N., verifica-se uma maior obliquidade dos raios solares, o que faz com estes estejam mais baixos. Assim, a espessura atmosférica que a radiação solar tem de percorrer é superior à que tem de atravessar na época de inverno.</p> <p>(D) do movimento de translação da Terra. O hemisfério onde os raios</p>			
--	---	--	--	--



	<p>solares incidem de forma mais oblíqua (verão) apresentará dias mais longos e, consequentemente, maior radiação solar. <b>5%</b></p> <p>6. Os valores de insolação anual registados na área assinalada com a letra A, relativamente ao restante território nacional, explicam-se pela ocorrência de...</p> <p>(A) menor nebulosidade, devido à baixa altitude, à menor frequência da passagem da frente polar e à temperatura média anual mais elevada.</p> <p>(B) maior nebulosidade, devido à orientação do relevo e à temperatura média anual mais elevada.</p> <p>(C) maior nebulosidade, devido à orientação do relevo e à maior altitude.</p> <p>(D) menor nebulosidade, devido à maior altitude e à temperatura média</p>			
--	--	--	--	--

	<p>anual mais elevada. <b>5%</b></p> <p>7. A nebulosidade é um dos fatores decisivos a afetarem a disponibilidade de radiação solar. Então, os lugares...</p> <p>(A) mais afastadas das regiões costeiras verificam valores maiores de radiação global, devido à existência de nuvens formadas pela entrada de ar marítimo.</p> <p>(B) mais próximos das regiões costeiras verificam valores maiores de radiação global, devido à existência de nuvens formadas pela entrada de ar marítimo.</p> <p>(C) de menor altitude registam menores valores de radiação global, devido à maior nebulosidade.</p> <p>(D) de maior altitude registam menores valores</p>			
--	---	--	--	--

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

	de radiação global, devido à maior nebulosidade. <b>5%</b>			
<b>Reconhecer a existência de condições de insolação favoráveis ao uso da energia solar;</b>  <b>Problematizar o uso da energia solar;</b>  <b>Reconhecer a importância da duração da insolação na valorização turística do território nacional.</b>	1. De acordo com a informação constante na Fig.1, as duas áreas que, em Portugal Continental, têm maior potencial para a obtenção de energia térmica e de energia elétrica, a partir da energia solar, localizam-se no... (A) litoral algarvio e na bacia do Douro. (B) litoral a norte de Lisboa e na bacia do Douro. (C) litoral algarvio e na bacia do Guadiana. (D) litoral a norte de Lisboa e na bacia do Guadiano. <b>5%</b>		1. Justifica a afirmação seguinte, evidenciando as vantagens e os condicionalismos ao desenvolvimento da energia solar em Portugal. “A energia solar é uma das mais promissoras fontes de energia renováveis, em Portugal”. <b>8,5%</b>  2. Explica a importância estratégica do turismo na economia portuguesa. <b>8%</b>	<b>21,5%</b>
<b>Total</b>	<b>57,5%</b>	<b>11%</b>	<b>31,5%</b>	<b>100%</b>

**Anexo 28. Plano da 9ª aula**

<b>Plano de Aula (9)</b>		
<b>Escola:</b> Escola Secundária Rainha Dona Leonor <b>Turma:</b> 10º7º <b>Professora:</b> Daniela Silva <b>Professor Cooperante:</b> José António Baptista		<b>Lição:</b> 111 e 112 <b>Data:</b> 23/02/2018 <b>Hora:</b> 90' (08:15 – 09:45) <b>Sala:</b> 203
<b>Sumário:</b> Conclusão do trabalho de grupo.		
<b>Tema:</b> Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades: - A Radiação Solar	<b>Objetivo Geral:</b> - Reconhecer a existência de condições de insolação favoráveis ao uso da energia solar; - Problematicar o uso da energia solar; - Reconhecer a importância da duração da insolação na valorização turística do território nacional.	<b>Objetivos específicos:</b> - Promover o trabalho autónomo dos alunos
<b>Orientações Curriculares/ Questões-chave:</b> Quais as condições favoráveis de insolação existentes em Portugal? Como e onde aproveitar a energia solar?		<b>Conceitos:</b> Turismo (banhar) Energia Solar
<b>Recursos:</b> Manuais escolares, computador, telemóvel (recurso à internet)		
<b>Tempos</b>	<b>Atividades de ensino:</b>	<b>Atividades de aprendizagem:</b>
<b>5 minutos</b>	- entrada na sala de aula	- alunos entram, sentam-se e preparam as coisas para a aula
<b>5 minutos</b>	- chamada dos alunos; - identificação da lição e escrevo o sumário na plataforma Inovar e dito para os alunos	- alunos escrevem o sumário no caderno diário
<b>10 minutos</b>	- relembro as pequenas indicações sobre o trabalho de grupo, ditas na 7ª aula	- os alunos recordam o que têm de fazer
<b>70 minutos</b>	- realização e conclusão do trabalho de grupo	- os alunos juntam-se em grupo e começam a fazer a apresentação para a próxima aula

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

---

<b>Avaliação</b>	Avaliação contínua, ao longo da aula, a partir da participação dos alunos nas diferentes tarefas.
------------------	---

**Anexo 29. Plano da 10ª aula**

<b>Plano de Aula (10)</b>		
<b>Escola:</b> Escola Secundária Rainha Dona Leonor		<b>Lição:</b> 113 e 114
<b>Turma:</b> 10º7º		<b>Data:</b> 28/02/2018
<b>Professora:</b> Daniela Silva		<b>Hora:</b> 90' (11:45 – 13:15)
<b>Professor Cooperante:</b> José António Baptista		<b>Sala:</b> 203
<b>Sumário:</b> Entrega e correcção do teste de avaliação. Apresentações dos trabalhos de grupo. Auto e hetero-avaliação dos trabalhos de grupo. Balanço final das dez aulas.		
<b>Tema:</b> Os recursos naturais de que a população dispõe: usos, limites e potencialidades: - A Radiação Solar <b>Objetivo Geral:</b> Conclusão da sequência. Visualizar o que os alunos aprenderam nas últimas aulas.		
<b>Orientações Curriculares/ Questões-chave:</b> Como pode a Geografia escolar sensibilizar os alunos para a importância da radiação solar em Portugal?		<b>Conceitos:</b> Radiação Solar Energia solar Turismo
<b>Recursos:</b> Computador, caderno diário, apresentações dos alunos (PowerPoints)		
<b>Tempos</b>	<b>Atividades de ensino:</b>	<b>Atividades de aprendizagem:</b>
<b>5 minutos</b>	- entrada na sala de aula	- alunos entram, sentam-se e preparam as coisas para a aula
<b>5 minutos</b>	- chamada dos alunos; - identificação da lição e escrevo o sumário na plataforma Inovar e dito para os alunos	- alunos escrevem o sumário no caderno diário
<b>25 minutos</b>	- entrega e correção do teste de avaliação	- os alunos escrevem as respostas que erraram no caderno diário para ficarem com a correção

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

<b>10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 (60) minutos</b>	- apresentação dos seis trabalhos de grupo: três sobre a energia solar e três sobre o turismo, estando relacionados com a valorização da radiação solar	- os grupos, aleatoriamente, vão ao quadro e apresentam os seus trabalhos de grupo, tendo cerca de 10 minutos para cada trabalho
<b>15 minutos (aula seguinte)</b>	- preenchimento de uma ficha de auto e hetero-avaliação do trabalho de grupo - avaliação das minhas aulas	- os alunos têm a oportunidade de avaliarem o seu trabalho e o trabalho dos seus colegas através do preenchimento de uma ficha; - os alunos avaliam numa folha a minha prestação nesta sequência de 10 aulas
<b>Avaliação</b>	Avaliação contínua, ao longo da aula, a partir da participação dos alunos nas diferentes tarefas.	

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

---

**Anexo 30. Tabela classificativa dos testes de avaliação**

	Grupo I							Grupo II								Grupo III			Grupo IV		
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	1	2	Total
<b>Pontuação</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>30</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>200</b>
1	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	0	10	0	0	0	6	10	12	2	115
2	5	5	5	5	5	5	5	10	0	10	10	10	10	10	10	10	0	25	14	16	170
4	5	5	5	0	5	0	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	12	10	8	157
6	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	7	13	16	173
8	5	5	5	5	5	0	0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	10	10	125
9	5	5	5	5	5	5	5	10	10	0	0	10	10	10	0	10	0	0	6	6	107
10	0	5	0	5	5	5	5	0	10	0	10	10	10	10	0	10	0	0	5	10	100
11	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	0	10	10	10	10	5	8	23	15	14	170
12	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	0	10	10	10	10	0	18	11	12	156
13	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	0	10	0	5	17	13	150
14	5	5	5	5	5	5	5	10	0	10	10	10	10	10	10	10	4	8	8	14	149
15	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	0	10	0	22	0	0	137
16	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	7	14	16	174
17	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	0	0	10	10	0	10	10	15	17	16	153
18	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	0	10	0	22	17	8	162
19	5	5	0	0	0	5	5	10	0	10	0	0	10	10	0	10	0	7	15	8	100
20	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	0	10	0	30	7	11	163
21	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6	0	0	10	141
22	5	0	5	5	5	0	5	0	10	10	10	10	10	10	10	6	6	4	17	16	144
23	5	5	5	5	5	5	5	10	0	10	10	10	10	10	0	10	0	7	15	16	143
24	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	0	12	17	15	10	169
27	0	5	5	0	5	5	5	10	0	10	10	10	10	10	10	0	2	3	7	10	117
28	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	8	15	10	170
29	5	5	5	5	5	5	5	10	0	10	10	10	10	10	10	10	12	9	0	8	144
30	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	0	0	10	0	16	12	8	141
31	5	0	5	5	5	0	5	0	10	10	10	10	0	10	10	10	0	20	17	16	148
32	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0	22	12	16	175
33	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	22	17	14	186
34	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	12	11	8	14	170



**Anexo 31. PowerPoint da 10ª aula (correção do teste de avaliação)**

## LIÇÃO Nº 113 E 114

### SUMÁRIO:

- Entrega e correção do teste de avaliação.
- Apresentações dos trabalhos de grupo.

## SÍNTESE DA AULA ANTERIOR

- Lição nº 111 e 112

### Sumário:

Conclusão do trabalho de grupo sobre a valorização da radiação solar: a energia solar e o turismo.

Correção da Versão A		
Grupo I		
1. C	4. E	7. F
2. A	5. G	
3. B	6. D	
Grupo II		
1. C	4. D	7. D
2. A	5. B	8. C
3. B	6. C	
Correção da Versão B		
Grupo I		
1. A	4. G	7. D
2. B	5. F	
3. E	6. C	
Grupo II		
1. D	4. D	7. C
2. B	5. D	8. B
3. D	6. B	

### GRUPO III

- 1. Na resposta, são mencionados dois dos seguintes processos:
  - absorção;
  - difusão;
  - reflexão.
  
- 2. Na resposta, são referidos os seguintes fatores climáticos:
  - para o mês de janeiro – latitude;
  - para o mês de julho – proximidade/afastamento do oceano.

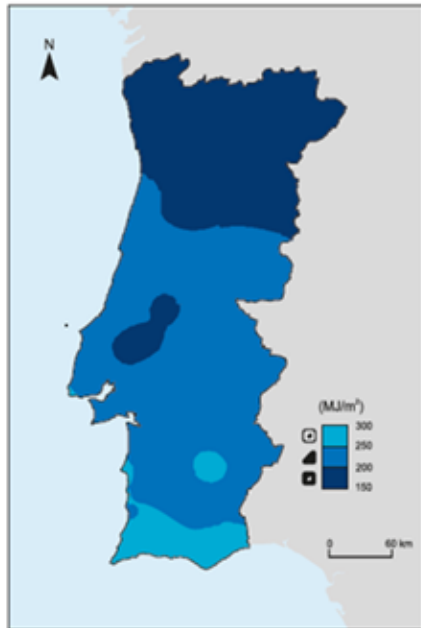


Figura 2 – Radiação solar global em janeiro de 2011.

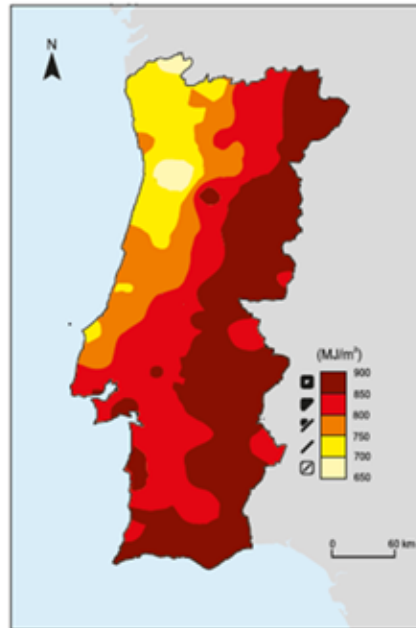


Figura 3 – Radiação solar global em julho de 2011.

Fonte: [www.ipma.pt](http://www.ipma.pt) (adaptado)  
(consultado em fevereiro de 2013)

### A altura do Sol:

Na época de Verão (Junho) a altura do Sol é maior, ou seja, os raios estão mais próximos da vertical o que implica:

- a área da superfície terrestre sobre a qual incidem os raios solares diminui à medida que aumenta a altura do Sol, o que origina um aumento da quantidade de radiação solar recebida;
- a espessura da atmosfera atravessada pelos raios solares diminui com o aumento da altura do Sol, o que faz com que se registre um aumento da quantidade de radiação solar recebida.

### As condições de transparência da atmosfera:


- a ausência de nuvens permite que uma maior quantidade de radiação solar chegue diretamente à superfície da Terra;
- o aumento da nebulosidade intensifica os processos de absorção e de reflexão da radiação, o que diminui a quantidade de radiação solar que chega à superfície terrestre.

## GRUPO IV

1. Portugal é, devido à sua posição meridional na Europa, um dos países com maior potencial de energia solar fotovoltaica, proporcionando-lhe estas enormes potencialidades no aproveitamento da radiação solar. Toda a região sul apresenta boas potencialidades de aproveitamento térmico da energia solar, para além dos litorais virados a sul, devido aos elevados valores de radiação solar e de insolação.

Existem duas grandes vantagens na exploração da energia solar em Portugal. Por um lado, o facto de ser uma energia renovável e, por outro lado, o facto de permitir reduzir a dependência externa do país face às energias fósseis.


Os condicionalismos ao desenvolvimento da energia solar em Portugal prendem-se, essencialmente, com os elevados investimentos necessários para a sua exploração.



## GRUPO IV

2. O turismo constitui um setor estratégico para a economia portuguesa, devido ao facto de o aumento do número de turistas se traduzir no respetivo aumento de receitas, a par da criação de emprego e nos efeitos multiplicadores que induz nas regiões ao nível da criação de um maior dinamismo económico.

Em resultado da conjugação das características climáticas e da sua posição costeira, o turismo balnear, nomeadamente na região do Algarve, assume uma expressão muito importante no contexto do turismo nacional.

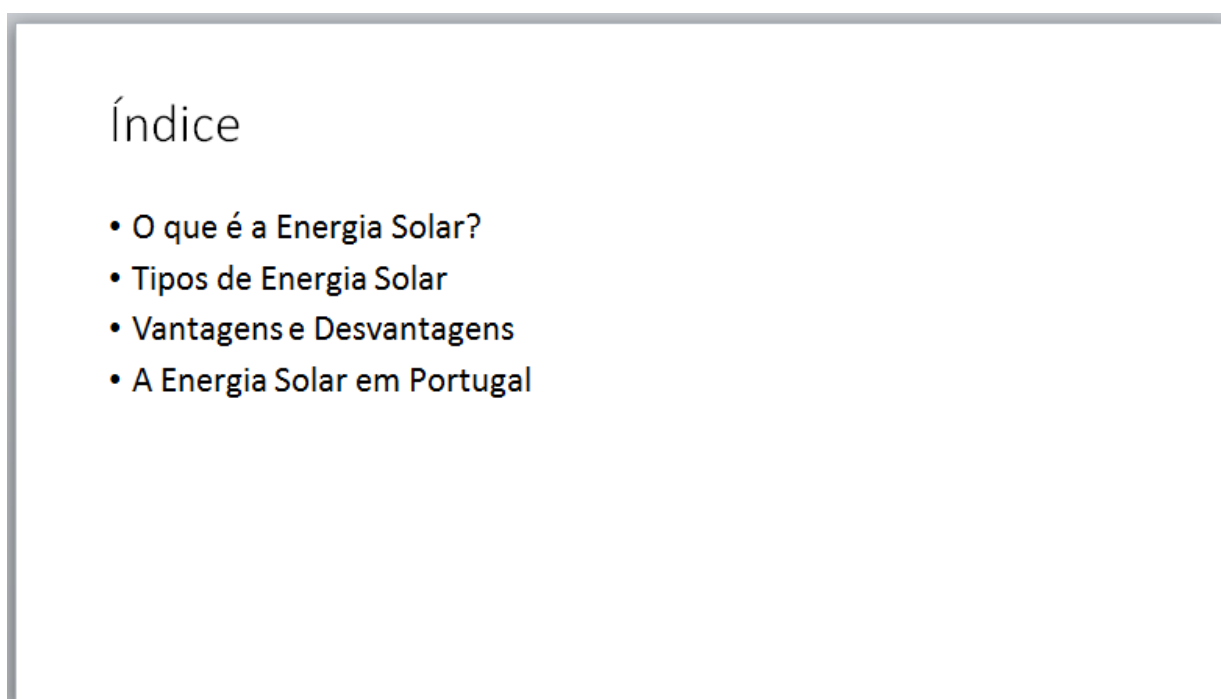
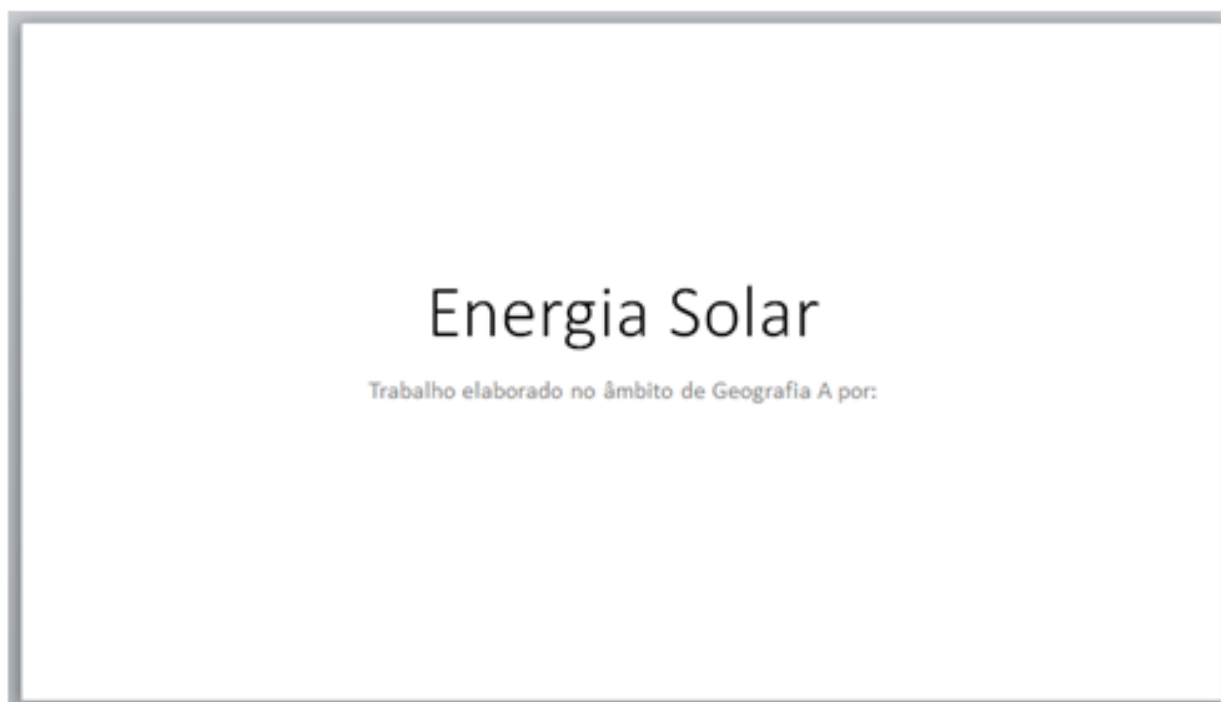




**Anexo 32. Tabela classificativa dos trabalhos de grupo**

<b>Grupos</b>	<b>Notas:</b>
Grupo 1	18
	18
	18
	17/18
	18
Grupo 2	17
	16
	17
	17
Grupo 3	14
	14
	14
	14
	14
Grupo 4	17
	16
	16
	16
	17
Grupo 5	16
	17
	17
	17
	17
Grupo 6	16/17
	16
	16
	17
	16

### **Anexo 33. Trabalho realizado pelos alunos sobre a energia solar**



## O que é a Energia Solar.

- Destaca-se como energia renovável, uma fonte de calor e de luz proporcionados pelo Sol;
- Proveniente dos raios solares, pode ser com (ativo) ou sem (passivo) recurso a equipamentos;
- Permite a sua utilização para a produção de energia elétrica (fotovoltaica) e energia térmica;
- É um recurso inesgotável, limpo e de grande potencialidade.



## Fatores Que Fazem Variar a Energia Solar

- Fatores Que Fazem Variar a Energia Solar recebida:
- **Transparência da atmosfera**- Devido a transparência da atmosfera a energia dos raios solares chega à terra, sendo parte desta absorvida na terra e depois reemitida para fora (radiação terrestre) sendo retida na atmosfera. Apenas quando o céu está nublado (com nuvens), a quantidade de energia recebida é menor.
- **Ângulo de incidência**- o ângulo de incidência influencia diretamente a energia recebida, pois quanto maior o ângulo de incidência (obliquidade), maior a massa atmosférica (maior espessura atmosférica) a atravessar e maior a área receptora de energia, maiores as perdas de energia logo menor a quantidade de energia recebida por unidade de espaço. Sendo o contrário, maior energia recebida por unidade de superfície.



## Fatores (II) – A Latitude

- A latitude é a distância ao equador medida ao longo do meridiano de Greenwich .Esta distância mede-se em graus ,podendo variar entre os 0º e 90º para norte ou para sul .A temperatura varia em função da latitude , pois verifica-se que á medida que a latitude aumenta , a temperatura diminui .
- A temperatura varia de acordo com a latitude devido:
- Dia natural-quanto maior for a duração do dia natural , maior é a duração de energia solar recebida por unidade de superfície e maior é a temperatura .
- Insolação - quanto maior for a duração da insolação maior é a quantidade de energia solar recebida á superfície terrestre.

## Fatores (III) – Proximidade aos Oceanos

- O mar tem um efeito amenizador sobre a variação da temperatura ,originado um maior equilíbrio térmico nos locais que se situam junto ao litoral . Assim as temperaturas não são tão elevadas no verão nem tão baixas no inverno

## Fatores (IV) – O Relevo/ A Altitude

- A altitude é a terceira coordenada geográfica e corresponde á distância , em metros, medida na vertical , entre o nível médio das águas do mar e um dado lugar .Dependendo da posição do lugar em relação ao nível do mar a sua altitude pode ser positiva (se o lugar se encontra acima do nível do mar )ou negativa ( se o lugar encontra abaixo do nível do mar) .
- À medida que subimos em altitude a temperatura desce cerca de 6,5º em cada 1000 metros .
- Para além da altitude , o relevo pode influenciar a temperatura através da sua configuração .De facto a disposição das formas de relevo(montanhas, vales... )e o traçado de determinados rios podem originar contrastes térmicos ,devido á diferente exposição solar e/ou á circulação (movimento dominante do ar )

## Tipos de Energias Solares

Energia Solar Fotovoltaica – É produzida através do aproveitamento da luz solar direta ou indireta, através de painéis de células fotovoltaicas capazes de transformar a energia luminosa em energia elétrica. (Produce somente energia elétrica)

Energia Térmica Solar – É produzida através do aproveitamento da radiação solar através de coletores capazes de transformar a energia luminosa em térmica.

Ativa – Transformação dos Raios Solares noutras formas de energia: térmica ou elétrica

Passiva – Consiste no aproveitamento da energia solar, incidência dos raios solares, para aquecimento de edifícios ou prédios, através de concepções e estratégias construtivas

## Vantagens e Desvantagens

### Vantagens

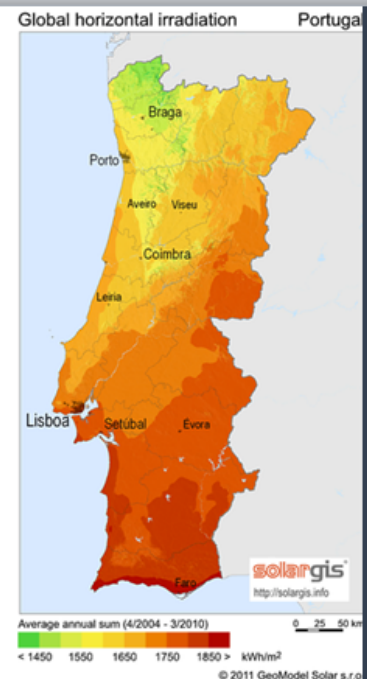
- É uma energia renovável, e por isso, é abundante.
- É uma energia limpa
- Tem grande potencialidade de uso em Portugal

### Desvantagens

- Falta de Conhecimento por parte do público.
- Elevados Custos e Investimentos Iniciais

## Uma Introdução à Energia Solar em Portugal

- Portugal tem grande potencial nesta energia especialmente devido à radiação solar incidente e a boa insolação do território nacional. (Páginas
- Maior parte deste potencial encontra-se a sul do rio Tejo, na província alentejana, onde se encontram os parques fotovoltaicos nacionais. Em Trás-os-Montes e Alto Douro também têm havido um forte investimento na energia.
- A exploração solar tem sido um dos vários fatores de desenvolvimento na região alentejana, a par com o turismo.



## A radiação solar em Portugal.

### Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

---



## A Energia Solar em Portugal

Portugal tem, de notar, alguns parques fotovoltaicos:

- Central Fotovoltaica da Amareleja – o maior da Europa, e em tempos, do Mundo, consegue produzir para 30 mil habitações, e prevê-se expandir no futuro próximo.
- Parque Fotovoltaico de Hércules-Serpa: Localizado em Brinches, são 64 hectares de painéis, capazes de produzir energia para 8000 habitações
- Central Fotovoltaica de Ferreira do Alentejo – São três parques de médio tamanho que produzem 12MW, possuído pela lusa Generg
- Ainda de notar há as Centrais de Almodôvar (2,15MW) da alemã WPD ; a de Oliva-Mértola (500kW) e Corte de Pão e Água (Mértola – 756kW) possuídas pela portuguesa Cavalum.
- Existe ainda uma campanha de microprodução feitas pelas câmaras alentejanas (principalmente).
- A EdP apresentou um projeto de uma “barca” no meio do Alqueva, para produção de energia solar. O primeiro foi instalado no final de 2017, e desde então já existe um aí e em Montalegre (*imagem no próximo diapositivo*)
- *Imagens: Amareleja, Serpa-Brinches-Hércules, Ferreira do Alentejo.*



## O Futuro da Energia Solar em Portugal

- Portugal irá continuar a investir na energia solar. O Jornal de Negócios publicou um artigo em Janeiro de 2018 que falava na construção de cerca de 22 centros fotovoltaicos, nomeadamente em Odemira-Galp, Benavente, Albufeira, Alcoutim (em finalização); além de 4 no Norte.
- O grupo SONAE está no processo de instalar 1000000m<sup>2</sup> de painéis solares nos seus estabelecimentos, que produzirá mais energia que a própria Amareleja.
- O MARL, em Loures, tornou-se o maior centro urbano de produção solar em 2009 e pretende expandir a sua rede. Atualmente produz 6MW, correspondente a cerca de 3000 lares.
- A TagusPark, em Porto Salvo/Oeiras, irá começar um projeto de produção de energia solar de 500kW querendo ser a “Cidade do Futuro”.
- A Ilha do Corvo planeia buscar 80% da sua energia de um parque planeado junto à vila.
- Uma tecnologia inovadora luso-australiana permitirá colher energia solar durante a noite. Projeta-se ser instalada na Central de Tavira e no Alentejo.

## Referências

### Energia Solar em Portugal

- [https://pt.wikipedia.org/wiki/Energia\\_solar\\_em\\_Portugal](https://pt.wikipedia.org/wiki/Energia_solar_em_Portugal)
- <http://www.jornaldenegocios.pt/multimedia/infografias/detalhe/as-novas-centrais-solares-em-portugal>

### Anexo 34. Trabalho realizado pelos alunos sobre o turismo



#### Estrutura da apresentação:

- Tipos de turismo
- O turismo em Portugal
- Importância Económica
- Vantagens e Desvantagens
- Análise Regional
- Conclusão
- Referências





## Tipos de Turismo

### • Turismo balnear

Consiste na busca do sol e da praia e implica uma exploração intensiva do litoral durante o verão. É a forma mais importante do turismo, porque movimenta o maior número de pessoas.

#### • Fatores que influenciam:

- ✓ Clima ameno e relevo plano
- ✓ Infraestruturas e equipamentos
- ✓ Oferta do alojamento



## Tipos de Turismo

### • Turismo cultural

Característico das cidades com património histórico, arquitetónico e com museus importantes, onde se desenrolam eventos culturais.

#### • Fatores que influenciam:

- ✓ Infraestruturas e equipamentos
- ✓ Oferta do alojamento
- ✓ Publicidade



## Tipos de Turismo

### • Turismo religioso

Turismo que tem normalmente motivação de fé. Consiste na deslocação de peregrinos a lugares sagrados.

#### • Fatores que influenciam:

- ✓ Infraestruturas e equipamento
- ✓ Oferta do alojamento
- ✓ Religião



## Tipos de Turismo

### • Turismo termal

Tem como função o tratamento da saúde com uso de águas quentes. Este tipo de turismo foi muito praticado no passado mas atualmente encontra-se em revitalização.

#### • Fatores que influenciam:

- ✓ Instruturas e equipamentos
- ✓ Oferta do alojamento
- ✓ Publicidade e marketing
- ✓ Água





## Tipos de Turismo

### • Turismo rural

É uma forma de turismo que permite aos visitantes um contacto direto com a natureza, as tradições locais e com o ambiente rural e familiar em habitações tradicionais.

#### • Fatores que influenciam:

- ✓ Clima ameno e relevo plano
- ✓ Infraestruturas e equipamentos
- ✓ Oferta de alojamento
- ✓ Intervenção de operadores turísticos



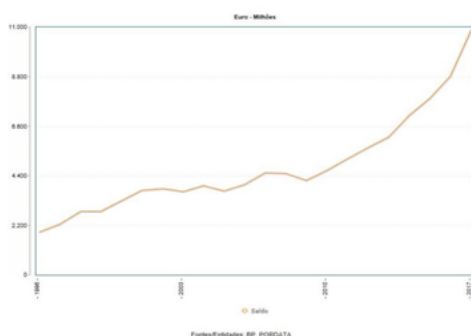
## O turismo em Portugal

- Portugal é um país vocacionado para o turismo
- A maior parte dos turistas que visitam Portugal são oriundos de países membros da EU.
- Portugal está a afirmar-se como destino turístico de excelência.

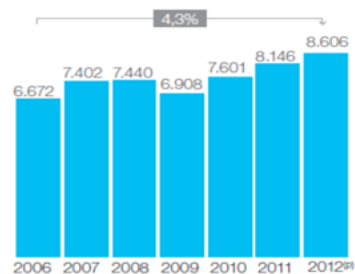


## Importância económica

- O turismo é um dos principais sectores da economia portuguesa, tendo o seu peso na economia vindo a crescer nos últimos anos.



RECEITAS TURÍSTICAS  
2006-2012 (milhões €, CAGR)



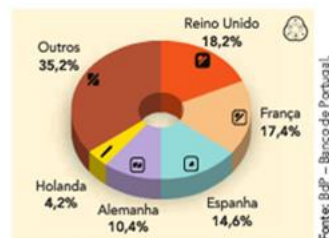
## Importância económica

- O peso do turismo na economia aumentou 47% em oito anos.
- No ano de 2016, os turistas gastaram mais de 23 mil milhões de euros em Portugal.

Países Bacia do Mediterrâneo	(Mil milhões de euros)	2009/2010 (%)	Abs.
Espanha	39,5	3,1	1,2
França	35,0	-1,7	-0,6
Itália	29,2	0,7	0,2
Turquia	15,6	2,0	0,3
Grécia	9,5	-8,7	-0,9
Egipto	9,4	22,1	1,7
PORTUGAL	7,6	10,1	0,7
Crócia	6,2	-3,1	-0,2
Marrocos	5,0	6,4	0,3
Israel	3,6	33,3	0,9
Tunísia	2,0	0,0	0,0

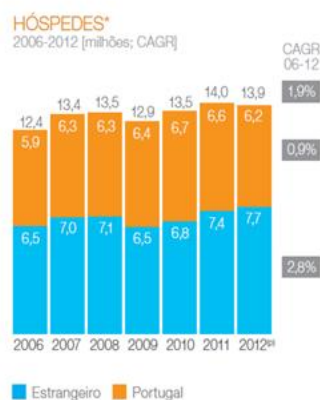
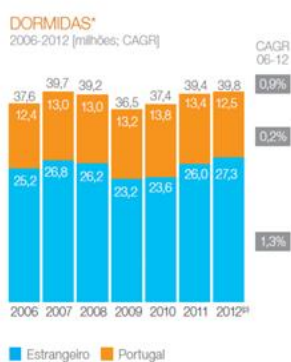
Fonte: OMT - Organização Mundial do Turismo.

Doc. 49



Doc. 50 - Receitas do turismo por país de residência [2010].

## Importância económica



## Vantagens do turismo

- Desenvolve o comércio
- Aumenta a oferta de emprego
- Desenvolve a Cultura
- Aumenta a riqueza

## Desvantagens do turismo

- Aumenta a poluição
- Aumenta o custo de vida
- Aumenta o Trânsito
- Perdem-se algumas tradições

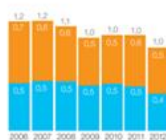
## Análise Regional: Arquipélago dos Açores

### AÇORES

No período 2006 a 2012 regista-se um decréscimo de 110.000 dormidas do mercado nacional e o decréscimo de 120.000 dormidas do internacional (decréscimo global de dormidas de 19% e dos proveitos globais dos empreendimentos turísticos de 22%), que compara com um aumento de 1% (100 camas) do lado da oferta. As taxas de ocupação quarto situaram-se nos 42%, com um RevPar de 21€.

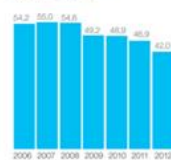
Mantém-se a representatividade de cerca de 40% do mercado nacional, destacando-se os decréscimos da Escandinávia e do Reino Unido e o aumento da procura de Espanha, Alemanha e Holanda. A sazonalidade aumentou no mercado internacional, com julho, agosto e setembro a concentrarem 52% da procura, mantendo-se nos 37% no mercado nacional.

### DORMIDAS\* DE NACIONAIS VS. ESTRANGEIROS 2006-2012 (milhões)

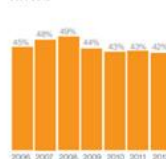


■ Nacionais ■ Estrangeiros

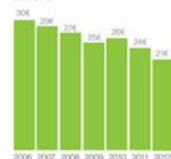
### PROVEITOS GLOBAIS\* 2006-2012 (milhões €)



### TAXAS DE OCUPAÇÃO QUARTO\*\* 2006-2012



### REVPAR\*\* 2006-2012



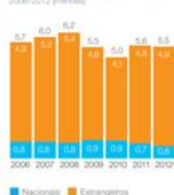
## Análise Regional: Arquipélago da Madeira

### MADEIRA

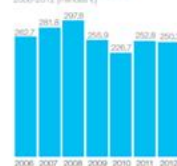
No período 2006 a 2012, registou-se um decréscimo de 240.000 dormidas do mercado nacional e uma estagnação das dormidas do internacional (um decréscimo global de dormidas de 4% e dos proveitos globais dos empreendimentos turísticos de 5%), que compara com uma estagnação do lado da oferta (camas). As taxas de ocupação quarto situaram-se nos 59%, com um RevPar de 32€.

Portugal (10% da procura em 2012) e o conjunto dos mercados estratégicos e de desenvolvimento registaram quebras no período. França e Holanda são os mercados que registam um crescimento da procura. A sazonalidade regista uma tendência de aumento com julho, agosto e setembro a concentrarem 33% da procura internacional e 41% da nacional.

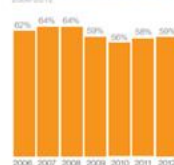
### DORMIDAS\* DE NACIONAIS VS. ESTRANGEIROS (2006-2012) (milhões)



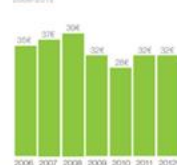
### PROVEITOS GLOBAIS\* (2006-2012) (milhões €)



### TAXAS DE OCUPAÇÃO QUARTO\*\* (2006-2012)



### REVPAR\*\* (2006-2012)



## Referências

- <http://www.turismodeportugal.pt/Portugu%C3%AAs/turismodeportugal/publicacoes/Documents/PENT%202007.pdf>
- [https://www.inec.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_base\\_dados&bdpag numero=8&bdnive lgeo=00&atributoordenar=null&atributoordem=null&contexto=bd&bdtemas=1713&bdfreetext=Palavra\(s\)%20a%20encontrar&bdind\\_por\\_pagina=15](https://www.inec.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_base_dados&bdpag numero=8&bdnive lgeo=00&atributoordenar=null&atributoordem=null&contexto=bd&bdtemas=1713&bdfreetext=Palavra(s)%20a%20encontrar&bdind_por_pagina=15)
- <https://www.pordata.pt/Portugal/Balan%C3%A7a+de+viagens+e+turismo-2583>
- <https://www.dn.pt/dinheiro/interior/peso-do-turismo-na-economia-aumenta-47-em-oito-anos-8971786.html>
- <http://travelbi.turismodeportugal.pt/pt-pt/Paginas/turismo-em-numeros-dezembro-2017.aspx>

A radiação solar em Portugal.  
Uma experiência didática no 10º ano de escolaridade.

**Anexo 35. Ficha de auto e hétéro-avaliação dos trabalhos de grupo**



Escola Secundária Rainha Dona Leonor  
Geografia A 2017/2018

Nome: \_\_\_\_\_  
10º 7ª N.º \_\_\_\_

**Formulário para avaliação dos membros do grupo**

Avalia os membros do teu grupo preenchendo este formulário. Inclui os comentários que consideres pertinentes que ajudem a perceber a sua avaliação. Na avaliação de cada membro do grupo usa a seguinte escala: ① discordo totalmente ② discordo ③ discordo em parte ④ nem discordo nem concordo ⑤ concordo ligeiramente ⑥ concordo ⑦ concordo totalmente

Este membro do grupo:	Avalie-se a si mesmo	Membro da equipa	Membro da equipa	Membro da equipa	Membro da equipa	Membro da equipa
		Nome	Nome	Nome	Nome	Nome
1. Foi sempre claro e disciplinado	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
2. Respeitou sempre os compromissos acordados	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
3. Cumpriu sempre as tarefas no tempo fixado	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
4. Estabeleceu uma excelente interação com o grupo favorável ao desenvolvimento do trabalho	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
5. Foi sempre cordial comigo ao longo do trabalho	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
6. Teve sempre uma atitude positiva perante o trabalho	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
7. Informou sempre o grupo quando não podia realizar as tarefas no tempo fixado	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
8. Criou em mim a vontade de querer voltar a trabalhar com ele	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
9. Era um líder, não um mero seguidor dos restantes membros do grupo	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦
10. Teve um desempenho que excedeu as minhas expectativas	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦	①②③④⑤⑥⑦

Juro por minha honra que a avaliação que fiz são verdadeiros:

(Assine aqui)